

# Situacions d'aula III

## Un projecte globalitzat sobre l'energia en sisé de primària

# Situacions d'aula III

## Un projecte globalitzat sobre l'energia en sisé de primària

Grup Interdisciplinari d'Investigació Docent



DIDÀCTICA DE LA LLENGUA  
DIDÀCTICA DE LA MATEMÀTICA  
DIDÀCTICA I ORGANITZACIÓ ESCOLAR

**U**NIVERSITAT  
**J**AUME • I

Autoria (Grup Interdisciplinari d'Investigació Docent):

Vicenta Altava Rubio (Àrea de Didàctica i Organització Escolar)  
Francisco Gimeno Agost (Àrea de Didàctica i Organització Escolar)  
Gil Lorenzo Valentín (Àrea de Didàctica de la Matemàtica)  
Inmaculada Pérez Serrano (Àrea de Didàctica de la Matemàtica)  
Isabel Ríos García (Àrea de Didàctica de la Llengua i Literatura)

Col·laboradora:

Isabel M. Gallardo Fernández (Àrea de Didàctica i Organització Escolar. Universitat de València)

Transcripció:

Lara Navarro Beltrán (Becària de col·laboració del Departament d'Educació. Universitat Jaume I)

Han fet possibles el coneixement i la utilització d'aquesta situació d'aula Miguel Romero Subirón, mestre d'Educació Primària del CEIP Lope de Vega de Nules (Castelló), i el seu alumnat.

Edita: Publicacions de la Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions  
Campus del Riu Sec. Edifici Rectorat i Serveis Centrals. 12071 Castelló de la Plana  
<http://www.tenda.uji.es> e-mail: [publicacions@uji.es](mailto:publicacions@uji.es)

Col·lecció Sapientia, 64  
Primera edició, 2012  
[www.sapientia.uji.es](http://www.sapientia.uji.es)

ISBN: 978-84-695-3673-5



Aquest text està subjecte a una llicència Reconeixement-NoComercial-CompartirIgual de Creative Commons, que permet copiar, distribuir i comunicar públicament l'obra sempre que especifique l'autor i el nom de la publicació i sense objectius comercials, i també permet crear obres derivades, sempre que siguin distribuïdes amb aquesta mateixa llicència.  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/es/deed.ca>

# Índex

PRESENTACIÓ .....	4
1. INTRODUCCIÓ .....	6
1.1. Situacions d'aula .....	6
1.2. Transcripció .....	6
1.3. Preguntes .....	6
1.4. Referents teòrics .....	7
1.4.1. Globalització .....	7
1.4.2. Ensenyament democràtic .....	8
1.4.3. Ensenyament sociocultural .....	8
1.4.4. Principis de Matemàtiques i Llenguatge en la construcció del coneixement .....	10
1.5. Projectes de treball globalitzats .....	12
2. CONTEXTUALITZACIÓ .....	13
3. EL PROJECTE DES DEL MESTRE .....	15
4. EL PROJECTE DES DE LES GRAVACIONS .....	18
4.1. Mapa conceptual del projecte .....	18
4.2. Graella resum .....	19
4.3. Normes de transcripció .....	24
4.4. Transcripcions i preguntes .....	25
5. BIBLIOGRAFIA .....	168
6. ANNEXOS .....	170

# Presentació

En aquesta publicació, continuació en la col·lecció Sapiencia *Situacions d'aula. Material docents d'ús interdisciplinari*, hem introduït algunes variacions, especialment el nivell educatiu en el qual es produeix la situació que estudiem: 6é de Primària. Tanmateix el fet que es presente, el treball de l'aula dins d'un projecte globalitzat, és compartit amb les anteriors edicions d'aquests materials. Esta circumstància, considerada pel GIDD essencial en les seues propostes didàctiques, no sol produir-se amb tanta facilitat en els darrers cursos de l'Educació Primària. L'interés està, doncs en mostrar com funcionen els pressupostos bàsics del treball per projectes en estos cursos, les complexitats que acompanyen els continguts escolars que s'aborden i les diferents estratègies i materials que usa el mestre per portar a terme el treball. L'anàlisi i l'aprofitament didàctic de l'esmentada situació, el projecte sobre L'Energia, es porten a terme sota la perspectiva sociocultural, en la línia dels anteriors treballs del grup.

Presentem doncs, en aquest volum, un material de treball per a la formació del professorat d'Educació Infantil i Primària on es mostra la transcripció d'una situació real d'aula constituïda per una sola tasca: un projecte globalitzat sobre L'Energia. Entenem com a tasca el conjunt d'activitats educatives que es realitzen a l'aula amb una finalitat comú que li dóna sentit i coherència. Aquesta finalitat actua com una força interna que delimita la tasca, la diferencia d'altres, i li confereix una continuïtat que porta a persistir en l'acció fins a completar-la (Gimeno, 1988).

Aquest material recull part del treball realitzat pels alumnes de 6é de Primària i el seu mestre en el CEIP Lope de Vega de Nules en el curs 2009-10, en el desenvolupament del mencionat projecte. L'estructura i el contingut del present material tracten de donar una idea, el més aproximada possible, de les activitats realitzades pel mestre i els xiquets al llarg de tot el projecte, dels continguts estudiats i dels resultats obtinguts. Pensem que només des de la tasca vista en la seua totalitat, el projecte globalitzat en aquest cas, es pot arribar a comprendre el sentit específic, que dins del projecte i de la vida dels xiquets, té cada una de les activitats recollides en esta situació tal com les presentem per al seu estudi i anàlisi. L'anterior ens obliga a narrar com sorgix el projecte, la seua relació amb l'esdevenir de la vida de l'escola i de l'aula; com es va desenvolupant, condicionat per la pròpia filosofia del treball per projectes, per les idees educatives i metodològiques del mestre i per l'experiència escolar dels xiquets.

D'altra banda, l'elecció de la situació i la forma de presentar-la responen a l'objectiu central d'aquests materials: *proporcionar una eina per al professorat i l'estudiantat perquè reflexionen sobre els fenòmens educatius que ocorren dins de l'aula.*

Des d'aquesta perspectiva, el material pretén relacionar la teoria i la pràctica en la formació inicial i permanent de mestres d'Educació Infantil i Primària; mostrar la complexitat de les situacions d'aula des de l'anàlisi interdisciplinari de les

mateixes; facilitar al professorat universitari la reflexió conjunta sobre el sentit educatiu de les situacions analitzades i ajudar-los a coordinar l'ensenyament de les seues assignatures amb altres del mateix o distint curs; i, finalment, proporcionar als estudiants una eina que els permeta reflexionar sobre l'ensenyament i preparar les matèries objecte d'estudi.

Per això, l'estructura i el contingut d'aquest material hauran de mostrar els aspectes teòrics disciplinars subjacents en la situació i establir una relació teoria-pràctica que permeta contextualitzar i donar sentit als coneixements del currículum de mestre presents en ella que, al mateix temps, són els elements necessaris per a comprendre i explicar la situació.

Tot el que s'ha dit requereix explicar la nostra forma de concebre l'ensenyament i l'aprenentatge escolar, les seues característiques i relacions amb l'entorn cultural i social. També exigeix explicitar els elements i principis que defineixen les matèries que ensenyem.

D'acord amb tot això, aquest treball s'organitza al voltant de quatre grans apartats i diversos annexos. El primer, *introducció*, arreplega la nostra reflexió teòrica sobre el sentit de cadascun dels elements que conformen el material: les situacions d'aula, la transcripció, les preguntes, les categories d'anàlisi utilitzades i els seus fonaments teòrics. El segon, *contextualització*, situa el projecte estudiat dins dels projectes generals del centre i del paper que estos juguen en relació amb la funció social i educativa de l'escola com a institució. El tercer, *el projecte des del mestre*, analitza la programació realitzada pel mestre des de les seues creences educatives i des de la seua relació amb les característiques essencials dels projectes de treball globalitzats. El quart, *el projecte des de les gravacions*, recull la transcripció de la situació en el marc del conjunt de les gravacions (presentat en la graella del punt 4.2) preparada per a la seua anàlisi i la seua utilització per professors i estudiants en l'ensenyament universitari, mitjançant les preguntes formulades al final de cada episodi. Aquestes preguntes es refereixen als aspectes teòrics que els estudiants de mestre han d'aprendre en cadascuna de les matèries implicades. Finalment, en els *annexos* s'han incorporat materials dels xiquets que donen compte de l'amplitud del treball i dels documents produïts per ells. Tots aquests materials han exigut gran quantitat de procediments i reflexions que no estan recollits en les transcripcions presentades en el cos d'aquest document, perquè la complexitat i diversitat del treball realitzat en el projecte no ens va permetre enregistrar completament el desenvolupament d'aquest.

Al llarg del text s'utilitza en algunes ocasions el genèric per tal d'evitar l'ús abusiu del masculí i femení.

Els noms dels alumnes que apareixen en les transcripcions són ficticis per tal de salvaguardar l'anonimat dels protagonistes.

# 1. Introducció

## 1.1. Situacions d'aula

Les situacions d'aula són fragments de l'activitat educativa escolar delimitats per l'espai on es realitzen, la duració, les persones i els materials implicats, i la forma en què els uns i els altres estan organitzats.

L'element bàsic d'aquests materials és el conjunt d'activitats educatives presidides per una sola finalitat que els conferix un sentit unitari i que arrebpleguem sota la denominació de *tasca*. Com hem assenyalat, en aquest material, es recull una única tasca definida per la realització d'un projecte globalitzat sobre L'Energia.

## 1.2. Transcripció

La transcripció de la tasca i de cadascun dels seus episodis recull les interaccions que es produïxen a l'aula a través de les frases que diuen el mestre i els xiquets. Cada interacció es presenta numerada segons l'ordre d'intervenció. Les paraules literals s'acompanyen, en ocasions, amb la descripció de la situació, en cursiva i entre parèntesi, que permet entendre el sentit del que diuen en funció de la situació real tal com apareix en l'enregistrament de vídeo. La transcripció respecta la llengua utilitzada pel mestre i els xiquets que habitualment és el valencià. En aquesta situació es canvia del valencià al castellà en el temps dedicat específicament a l'assignatura de matemàtiques. Per coherència amb la llengua d'aquest document, presentem els títols, les entrades de les intervencions, els aclariments, etc., en català. Cal dir que la denominació valencià s'utilitza per fer referència al català en l'escola. (Veure normes de transcripció en el punt 4.3.)

## 1.3. Preguntes

Les preguntes formulades al final de cada episodi tenen la intenció de tractar d'establir relacions entre les situacions d'aula, trobades de forma natural en l'escola, i els continguts centrals de les matèries del currículum de la Titulació de Mestre que ensenyen els components d'aquest grup (Didàctica General, Didàctica de la Llengua, Didàctica de la Matemàtica). Així doncs, les preguntes recullen els aspectes teòrics i disciplinars presents en les situacions d'aula transcrits i creen una relació teoria-pràctica que, d'una banda, contextualitza i dona sentit als continguts de les matèries que es volen ensenyar i, d'una altra, permet interpretar les activitats que el mestre i els xiquets realitzen a l'aula. Amb aquest objectiu, cada sèrie de preguntes intenta crear espais compartits de comprensió i facilitar la construcció conjunta del coneixement, mitjançant el debat i el diàleg (Wells, 2001). Així mateix, delimita un espai de reflexió i diàleg compartit, necessari per intercanviar idees, contrastar-les, ampliar-les i modificar-les si cal.

Per altra part, les preguntes sorgeixen de la investigació sobre la situació d'aula realitzada per professors de diferents disciplines. Es recullen, per tant, les possibles relacions entre les matèries que ajuden a comprendre-la i explicar-la i es converteixen en un instrument facilitador de la coordinació de les assignatures i del nostre ensenyament.

Sobre una mateixa tasca escolar es formulen diferents preguntes d'acord amb els pressupostos teòrics i disciplinars des dels quals s'enfoca. El material tracta d'oferir una visió global, profunda i alhora matisada de les interaccions en què es concreten els processos d'ensenyament-aprenentatge en l'aula.

La riquesa de les situacions educatives, no obstant això, admet moltes mirades i interpretacions. Per aquest motiu el nostre material té un caràcter obert i inacabat. Altres professors i estudiants, des de matèries distintes i pressupostos teòrics diferents, poden formular noves preguntes que ajuden a elaborar coneixements distints i a enriquir la interpretació de les situacions que analitzem, aspectes ambdós necessaris en la formació inicial i permanent dels mestres d'Infantil i Primària.

## 1.4. Referents teòrics

La complexitat de la realitat estudiada, les tasques escolars, ens du a assenyalar quins són els aspectes que analitzem, amb el propòsit de comprendre els processos d'ensenyament-aprenentatge que s'hi desenvolupen. El nostre principal objectiu consisteix a esbrinar com les interaccions entre professors i alumnes, que es produeixen en realitzar una tasca, faciliten la construcció de coneixement i, per tant, l'aprenentatge. En aquest procés hem tingut en compte els continguts que s'ensenyen i les exigències didàctiques derivades de les característiques del coneixement de les disciplines treballades. Així mateix, en ocasions, hem considerat com l'organització i el funcionament de la institució escolar incideix a l'aula i condiciona la participació dels alumnes i del professor.

Malgrat el caràcter obert de la proposta d'utilització d'aquest material (i que, tal com hem esmentat en l'apartat anterior, pot orientar-se des de diferents perspectives teòriques i, per tant, servir a diversos professionals), la reflexió que proposem, coherent amb el nostre treball d'investigació i de formació de mestres, es fonamenta en els referents teòrics que es desenvolupen a continuació.

### 1.4.1. Globalització

L'activitat d'aprendre es realitza en situacions on els sabers estan relacionats i és, en aquesta relació, on adquireixen el seu significat i es poden organitzar les tasques escolars. Considerem que la globalització dels continguts comporta exigències en la forma de plantejar i portar a terme l'ensenyament i en la manera de gestionar la classe com a realitat complexa, dinàmica i adaptativa.



Les relacions entre les disciplines presents en una situació d'aula definixen diferents nivells de globalització, que van des del que possibiliten els elements d'estructures formals comuns a les diferents matèries, interdisciplinarietat, passant per la integració de disciplines en la construcció de determinats conceptes, per arribar a un coneixement de caràcter relacional que considera la realitat com un tot en què conflueixen aspectes naturals, socials i personals (Morin, 1995).

### 1.4.2. Ensenyament democràtic

La nostra perspectiva contempla com a instrument de relació interpersonal una concepció de l'aula en la qual tots els presents participen en les activitats i en les decisions pertinents per actuar de forma democràtica i respectuosa amb la diversitat i les particularitats de cadascú. La informació, la llibertat i la igualtat són elements essencials per a prendre decisions informades, raonades i responsables. La participació activa, individual i col·lectiva en la vida de l'escola i de l'aula, mitjançant els processos d'ensenyament-aprenentatge, és un element essencial d'aquest plantejament en què el poder i l'autoritat són compartits pel mestre i els seus alumnes.

L'escola com a institució no sempre afavorix aquest tipus d'educació. És per això que cal analitzar els aspectes institucionals, en el pla de l'escola i de la classe, a la llum d'aquesta perspectiva.

### 1.4.3. Ensenyament sociocultural

L'activitat d'ensenyament-aprenentatge es realitza en situacions socials rellevants per als subjectes que l'orienten i li donen sentit.

A més, les situacions que recullen continguts escolars de rellevància social contribueixen també a eixe sentit necessari per aprendre. Les realitats social i escolar s'integren per configurar tasques interessants i amb sentit social i escolar.

D'acord amb la perspectiva sociocultural considerem que l'activitat d'aprendre es realitza de forma col·lectiva i en entorns socials que la propicien. El *coneixement es construeix* gràcies a la vivència dels fets culturals i socials que els aprenents tenen a l'abast. En aquest sentit cal assenyalar la importància del coneixement que es comparteix, les interaccions entre els membres del grup i la reflexió sobre el propi coneixement com a elements essencials en els processos d'aprenentatge i d'avaluació. D'acord amb això, les activitats importants en la construcció social del coneixement definit per Vigotsky que guien la nostra anàlisi són:

#### A) La contextualització

Pensem que l'educació, per ser vàlida, necessita ser contextualitzada i que la cultura i els factors històrics, a més dels factors biològics i personals, influeixen en

el desenvolupament de les capacitats humanes. La contextualització de l'ensenyament es fa possible mitjançant:

- *La creació de Zones de Treball*, situacions creades a l'aula per a facilitar als alumnes la realització d'activitats que poden donar sentit als continguts que s'ensenyen. La *Zona de Treball* recull la dimensió cultural de l'espai a què es refereix la teoria de Vygotski (Álvarez, 1990).
- *La utilització dels Sistemes culturals dels alumnes*, definits pel conjunt d'activitats, de coneixements, de mediacions i de motivacions presents en la vida d'un grup social determinat, «on els processos d'instrucció/aprenentatge estan integrats en els contextos d'activitat real i de criança del grup» (Álvarez, 1990: 54).
- *La construcció de contextos mentals* entesos com «els aspectes que estan més enllà de la parla i contribueixen a la seua comprensió» (Mercer, 1997: 79). La conversació crea contextos que són aprofitats en moments posteriors per mitjà de les *continuitats*. Aquest aspecte mental del context és el que permet compartir el coneixement i col·laborar-ne en la construcció.

## B) Les ajudes

Per ajuda entenem una construcció cultural externa que interacciona amb els processos mentals i afectius del xiquet en la seua Zona de Desenvolupament Pròxim (ZDP), i li permet realitzar funcions d'orde superior al nivell que correspon a la seua Zona de Desenvolupament Actual (ZDA). Consisteix, per tant, a aconseguir una nova funció a partir de les anteriors. Les ajudes poden ser:

- *Instrumentals*: gràfics, regles, joguets, programes d'ordinador, el llenguatge, etc.
- *Socials*: exemplificacions, analogies, contraexemples, ironia, etc. Aquestes són les que presten les persones verbalitzant i gesticulant. Generalment es canalitzen a través de les mediacions instrumentals, de manera que se solapen i és difícil diferenciar unes de les altres.

## C) La metacognició

Entesa com l'habilitat per a anar més enllà del que es coneix i recuperar-ho com informació per a fixar l'aprenentatge. És la capacitat que es té d'autoregular el propi aprenentatge, és a dir, de planificar les estratègies que s'han d'utilitzar en cada situació, aplicar-les, controlar el procés, avaluar-lo per detectar possibles errades i, com a conseqüència, transferir tot això a una nova actuació. Les dimensions de la metacognició són:

- 1) Prendre consciència del propi coneixement. Les actuacions del mestre es centren a facilitar l'actuació dels xiquets, assenyalar amb preguntes o altres mitjans els coneixements i demanar-ne la formulació.

- 2) Prendre consciència de les estratègies utilitzades per a aprendre. Les actuacions del mestre es centren en facilitar l'actuació en activitats estructurades amb aquesta finalitat, assenyalar amb preguntes o altres mitjans els moments essencials de l'acció durant la seua realització i sol·licitar l'explicitació del procés de pensament seguit en l'activitat.

#### D) La descontextualització

Consisteix en crear contextos on es puga utilitzar amb sentit el que s'ha après. Les activitats a realitzar en la nova situació d'ensenyament-aprenentatge creada exigeixen la transferència dels coneixements apresos.

És un procés en què els conceptes i processos cognitius es desprenen dels seus suports espai-temporals i s'ancoren en una trama de relacions conceptuals que es recolzen en el discurs. «És una transició gradual entre l'ús de pistes situacionals, per a crear contextos de significat, i l'ús de pistes textuales que tenen el potencial per crear contextos de significats més generals i abstractes» (Rosemberg i Borzone, 2001: 422).

### 1.4.4. Principis de Matemàtiques i Llenguatge en la construcció del coneixement

Analitzar les situacions d'aula des del punt de vista d'aquestes dues matèries ens exigeix fonamentar el nostre treball en una sèrie de principis que es concreten en:

- Les matemàtiques són un llenguatge universal que ens permet expressar les situacions matematitzables de la realitat, i que ens ajuda a interpretar-les i resoldre-les amb els coneixements matemàtics al nostre abast. Amb aquest llenguatge podem respondre moltes preguntes que ens planteja la realitat i que es refereixen a aspectes qualitius i quantitius de la mateixa, a aspectes espacials i geomètrics de l'entorn i a aspectes sobre tractament i comprensió de la informació. És imprescindible que els mestres siguin conscients d'aquest fet i plantegen els aprenentatges matemàtics com una manera de conèixer els instruments que permetran als xiquets atendre aquestes necessitats d'expressió, interpretació i resolució (Godino *et al.*, 2003).
- El valor social de les matemàtiques exigeix que l'educació obligatòria garantisca un mínim de formació matemàtica a les persones, una formació bàsica que els permeta enfrontar-se amb seguretat i garanties d'èxit a les dificultats de la vida quotidiana que necessiten de les matemàtiques per a ser resoltes. A més a més, s'hauria d'aconseguir que siguin capaços de situar aquestes dificultats en l'àmbit adequat i de conèixer-hi les seues possibilitats. És, per tant, necessari que en l'activitat de l'aula es relacionen els conceptes matemàtics que treballen els xiquets amb les situacions reals en les quals eixos conceptes tenen sentit i resulten útils (Chevallard *et al.*, 1997).

- L'enfocament cultural de l'educació matemàtica exigeix fer efectiva la relació entre les matemàtiques i la cultura de les persones. Aquest enfocament planteja la necessitat de construir i desenvolupar un currículum escolar que considere les matemàtiques com un fenomen cultural integrat en la vida de les persones i que les treballi a partir de situacions quotidianes en les quals es pose de manifest la imbricació dels conceptes matemàtics amb tots els altres coneixements que intervenen en la comprensió de la situació i en el seu desenvolupament (Bishop, 1999).
- Amb la finalitat de garantir els principis anteriors, l'ensenyament d'aquesta matèria ha de treballar la construcció dels coneixements matemàtics dels xiquets partint de la necessitat de dotar de significat els conceptes treballats. És necessari que els alumnes arriben a captar l'essència de cada concepte, així com les variants que puga presentar i que el diferenciïn clarament del procediment, de vegades memorístic i automàtic, emprat per obtenir valors concrets de l'esmentat concepte. El mestre ha d'insistir en aquesta diferenciació per aconseguir evitar la identificació errònia entre concepte i mecanisme de càlcul que, amb una freqüència excessiva, es produeix entre els xiquets (Gallego *et al.*, 2005).
- La llengua és una eina de construcció social i de relació de les persones unes amb les altres. Per això, les situacions escolars han de recollir i recrear contextos en què els alumnes puguen aprendre allò útil socialment i que els permeta trobar punts de contacte i relació mitjançant el llenguatge, amb els companys, la família i amb la societat, si és possible.
- La llengua està considerada també com un instrument de construcció del pensament. Els continguts d'ensenyament-aprenentatge del llenguatge i de les demés matèries estan doncs vinculats a processos socials, cognitius i lingüístics. Per a escriure i per a llegir sobre els continguts del currículum escolar, el subjecte realitza operacions específiques en contextos diferents que ha d'aprendre de forma explícita. El docent, especialment el de Primària, ha de conèixer i contemplar els processos implicats en les operacions lingüístiques com a objecte d'ensenyament-aprenentatge en cada activitat que porte a terme i que implique el llenguatge. Les dues llengües del context escolar s'utilitzen de forma vehicular, presentant diferents característiques i situacions d'ús (Guasch, 2010). S'ha de considerar este principi també.
- L'accés a la cultura exigeix uns coneixements sobre la llengua, oral i escrita, que han de ser ensenyats des dels primers nivells de l'escolaritat. A través de les diferents situacions escolars s'han d'abordar de forma específica els textos i els discursos particulars de cada temàtica o disciplina. No és suficient amb un ús vehicular de la llengua que tracta els temes de la resta de les disciplines sinó que, en l'escola Primària, el mestre generalista ha d'abordar l'ensenyament de la llengua de forma específica, en situació adequada al sentit de les tasques. Es tracta d'aconseguir els objectius comunicatius i els d'aprenentatge de la llengua implicats en aquestes activitats. Això proporciona a les tasques implicades en el llenguatge una complexitat particular donada la relació entre el llenguatge i la construcció de conceptes científics i sobre el món (Gómez *et al.*, 2000).

## 1.5. Projectes de treball globalitzats

Finalment, i en referència als projectes de treball globalitzats, volem assenyalar:

- Els projectes de treball plantegen l'ensenyament a partir dels interessos de l'alumnat i proporcionen un marc d'actuació flexible tant en l'elecció del tema com en els aspectes que cal treballar que depenen dels interessos dels xiquets i de la dinàmica de la mateixa aula. Definir el tema o problema objecte d'estudi i delimitar les qüestions a treballar i la manera de abordar-les són elements essencials en l'inici d'un projecte.
- Els alumnes són els protagonistes del seu propi aprenentatge, guiats i ajudats sempre pel docent. La interacció entre el que l'alumne sap, el que l'interessa investigar i el que el docent li proposa articula i orienta cadascun dels projectes. Facilitar la recollida de dades de diferents fonts d'informació, analitzar-les, avaluar-les i ordenar-les per a construir respostes conjuntes als interrogants plantejats, transformar la informació en saber i facilitar la seua utilització individual, són activitats d'investigació presents en el desenvolupament d'un projecte (Pomar i Sbert, 2008).
- El treball realitzat en un projecte es considera com un punt de partida per realitzar altres aprenentatges. Per altra banda, el propi projecte crea un context de treball que dóna sentit a les activitats que es realitzen en el seu desenvolupament.
- Treballar per projectes permet al professorat dissenyar l'aprenentatge com una tasca de cooperació social dintre d'una comunitat de saber, on es possibilita la construcció del coneixement a l'aula; alhora que fa conscients als alumnes del seu propi procés d'aprenentatge, tenint com fil conductor el diàleg, la cultura de la col·laboració i l'ensenyament democràtic (Hernández, 2002). L'avaluació com a presa de consciència del recorregut personal i col·lectiu realitzat constitueix l'aspecte essencial del moment final d'un projecte i propicia la formulació de futures propostes d'investigació.

## 2. Contextualització

Aquest apartat pretén situar la relació del projecte de treball amb l'aula, l'escola i el poble en què es desenvolupa, cridant l'atenció sobre la naturalesa bidireccional d'aquesta relació. Així, les característiques d'aquest projecte tenen a veure amb les de l'escola com a institució que ho possibilita, amb l'organització de l'aula concreta en què es realitza i amb la realitat socioeconòmica i cultural del poble en què estan ubicades. Tot això es manifesta en les intervencions dels alumnes i serveix de referència a l'acció educativa del mestre i es concreta en formes d'actuar i organitzar l'espai, el temps, les relacions entre el mestre i els alumnes, la presa de decisions i en general el clima psicosocial de l'aprenentatge.

La realització del projecte sobre l'Energia, dins del marc general de la campanya escolar *Recicla l'Escola*, en la què participen algunes escoles del poble està influenciada per l'estructura general d'aquesta escola concreta com a institució que possibilita i afavoreix la realització de determinades activitats i selecciona les formes concretes de portar-les a terme.

La forma característica amb què el nostre mestre aborda aquesta activitat li confereix la potencialitat de connexió amb la vida quotidiana dels propis alumnes i de les seues famílies (consulta del consum d'energia de les seues cases, enquesta al veïns del poble...) i la necessitat de realitzar preguntes sobre la pròpia organització social i econòmica de la societat en què viuen.

Els alumnes aprenen per a entendre millor el que ocorre en el seu entorn, per poder millorar els seus hàbits de consum, per poder imaginar altres formes més racionals de consumir i respectar el mediambient, en definitiva, per a ells, els aprenentatges que construeixen tenen sentit en el seu context i potencien altres formes organitzatives i socials, obrint així l'activitat de l'escola a la funció social que la caracteritza.

El projecte es realitza en una aula amb 19 alumnes de 6é de Primària del CEIP Lope de Vega de Nules, poble de 14.000 habitants, situat en la comarca de la Plana Baixa, en la província de Castelló. Tradicionalment, i encara avui, aquest municipi té com a activitat econòmica l'agricultura i la ceràmica. Aquestes activitats han comportat, en les últimes dècades, l'afluència de població nouvinguda, com constatem en la composició de l'alumnat de l'aula del nostre projecte.

El present curs escolar és el segon que el mestre està amb el mateix grup d'alumnes, la qual cosa comporta una continuïtat en el treball per projectes, així com en el coneixement mutu, que es plasma en la consolidació de rutines i hàbits de treball així com de les estratègies de participació a l'aula.

L'organització de l'aula possibilita tant el treball de tot el col·lectiu amb el mestre, com el treball en xicotet grup, facilitant també el treball individual o amb els altres

companys, permetent tant ajudar-se entre ells com rebre ajudes individualitzades per part del mestre.

La importància que l'escola pública de Nules concedeix a la preparació dels seus futurs ciutadans es reflecteix en la participació de les escoles en una campanya promoguda per l'administració educativa.

El CEIP Lope de Vega possibilita la realització d'aquest projecte, d'acord amb les característiques de l'aula i amb la forma de treballar del mestre. La seua experiència, amb més de 20 anys treballant per projectes, la seua idea de l'educació i el seu compromís amb la forma d'entendre la funció social de l'escola, s'expliciten en les estratègies d'ensenyament en les quals aborda el tema de l'Energia.

El treball contextualitzador del mestre en aquest projecte comprén també les formes específiques de tractament dels propis continguts curriculars. En aquest sentit està influenciat pels contextos referencials de l'entorn social i institucional, així com per les seues pròpies experiències, que han cristal·litzat en una actitud globalitzadora de les matèries del currículum, entesa com quelcom més que pura interdisciplinarietat derivada de les relacions temàtiques de les diferents àrees del currículum (Matemàtiques, Llenguatge, Coneixement del Medi Natural i Social, etc.). L'escola concreta com a institució i la formació-experiència del mestre possibiliten i afavoreixen aquesta globalització.

### 3. El projecte des del mestre

La intenció del mestre és desenvolupar amb els seus alumnes un projecte de treball globalitzat. El projecte té un eix vertebrador que és l'estalvi d'energia, fet que els permet aprofundir en aquesta temàtica concreta i alhora treballar els objectius i continguts de les diferents àrees d'Educació Primària. Com s'ha esmentat abans, aquest projecte es troba a dintre de la campanya escolar *Recicla l'Escola* que es porta a terme en alguns centres educatius del municipi de Nules i s'ha treballat també en cursos anteriors. Tracta de l'estalvi i el reciclatge de l'energia per tal de tenir cura del món en què vivim i possibilitar la vida. El tema del projecte està relacionat amb la vida dels xiquets i les seues famílies i s'emmarca dins d'un corrent de pensament, més bé preocupació, generalitzada en el món actual.

La finalitat del projecte, tal com es dedueix dels continguts que es treballen i de les activitats que es proposen, es podria concretar en preparar els xiquets per a facilitar la vida des del respecte a la Terra, proporcionant-los els coneixements, les actituds i les conductes necessaris per prendre decisions crítiques i raonades sobre els recursos disponibles i per utilitzar-los de forma responsable. Amb tot això, el mestre es proposa treballar les competències bàsiques: comunicativa, matemàtica, de tractament de la informació, de coneixement i interacció amb el món físic, cultural i artística, social i ciutadana, d'autonomia i iniciativa personal, i d'aprendre a aprendre. Totes elles en conjunt guarden una estreta relació amb la finalitat mencionada i regulen el disseny de les activitats.

En la programació del mestre, consultada per a aquesta publicació, s'aprecia que hi ha molts aspectes a treballar amb els xiquets i xiquetes: continguts, activitats, competències, valors... També s'aprecia la utilització d'agrupacions flexibles i d'activitats on treballen tant de manera grupal com individual per construir el coneixement d'una manera que ens fa pensar en la teoria sociocultural com el marc que envolta la concepció del mestre respecte de l'aula i el procés educatiu que en ella es desenvolupa.

La programació s'organitza al voltant de preguntes. Aquesta característica de l'organització de la tasca significa que el mestre pensa que el treball per projectes, més o menys formalitzat, serveix per tal d'aproximar la realitat a l'escola i per resoldre els problemes de l'entorn o de la vida. Les preguntes articulen tots els coneixements que es van a treballar en el projecte organitzats en continguts, activitats i criteris d'avaluació.

Els continguts conceptuals, procedimentals i actitudinals es concreten en la successió de preguntes que articulen el projecte.

1. Què és l'energia i com s'obté? (Les fonts d'energia.)
2. Com es manifesta l'energia? (Les formes d'energia.)



3. Com es transforma l'energia? (Les transformacions d'energia, la fotosíntesi i les combustions.)
4. Què cal fer per pal·liar els problemes que planteja el consum excessiu d'energia? (L'efecte hivernacle, la pluja àcida, les mareas negres i els combustibles fòssils.) Aquest punt és important per ajudar a identificar els problemes que planteja el consum excessiu d'energia i reconèixer les mesures que cal prendre per tal de pal·liar-los. Justificaria i donaria sentit a l'estudi de la factura i enllaçaria amb valors cívics: «consciència per tal de fer un ús responsable de l'energia», com diu en les actituds.
5. Com elaborar una factura d'electricitat? Per tal d'arribar a elaborar-la, cal estudiar-la abans. Els xiquets han d'enfrontar-se a un text discontinu, multimodal i específic d'una branca del coneixement i d'un ús social determinat. Es desenvolupa tot un treball d'interpretació de la factura, per realitzar després un altre d'observació del consum amb els equips de mesura de la llum de les cases dels alumnes. L'anàlisi de la factura esdevé una font de nous coneixements. Apareixen altres conceptes matemàtics en aquestes activitats, com són el tractament dels nombres decimals, les operacions amb ells, els percentatges, els diagrames de sectors o barres..., sense els quals no podríem entendre tota la informació que ens aporta la factura. Aquesta necessitat justifica l'estudi dels coneixements matemàtics esmentats a partir de la seua relació amb la situació real estudiada i de la utilitat que aquests tenen per ajudar-nos a respondre les preguntes del projecte.
6. Què és l'IVA i com es calcula? Apareix un extens treball de matemàtiques al voltant d'aquesta pregunta que ens porta al concepte de proporció (percentatge, fracció, nombre racional) i també a una idea social d'Estat on aquest impost és un dels que contribueixen a la seua sostenibilitat.
7. Què pensen i com actuen els veïns de Nules respecte a l'estalvi de l'energia? Per tal de contestar a aquesta pregunta necessiten eines de matemàtiques, concretament d'estadística (els diagrames de barres, de sectors...) que els permetan tractar tota la informació recollida en les respostes, de la manera més formal possible. Uns altres instruments per a obtenir informació són el qüestionari i l'entrevista, sense els quals no es poden recollir dades sobre l'activitat dels veïns respecte al reciclatge, tant important en el rerefons del projecte des de la vessant social i d'educació cívica que té. És necessari, doncs, aprendre a usar altres eines, uns textos socials amb uns formats diferents als textos escolars habituals. L'enquesta és un text de gran importància en la construcció de les societats, en el desenvolupament de la política, en els sistemes de comunicació a l'abast dels xiquets i de qualsevol ciutadà. D'ací la importància de recuperar-la com a eina ja utilitzada per tal de consolidar el seu ús.
8. Per a què s'utilitzen els diagrames? Aquesta pregunta permet aprofundir en els conceptes matemàtics utilitzats en l'apartat anterior i en la seua necessitat i utilitat per ajudar-nos a tractar la informació, interpretar-la i poder-la transmetre.

L'esquema de les activitats de programació comença amb la recerca d'informació, continua amb el contrast de la informació trobada i finalitza amb l'organització de

la que haja estat triada i la seua utilització per donar resposta a les preguntes plantejades. Convé observar que aquesta metodologia és exportable a altres situacions que els alumnes treballaran en un futur. Aquesta característica proporciona una dimensió propedèutica al projecte que li afegeix un valor més. Cal pensar que el mestre procura oferir eines que tinguen una aplicació en la vida escolar i personal, la qual cosa mostra el seu pensament sobre l'educació.

La realització d'aquestes activitats comporta la revisió de diferents fonts d'informació, el debat i la crítica entre iguals, l'elaboració de mapes conceptuals que ajuden els xiquets a situar i connectar el que estan descobrint, la realització de càlculs, la representació i l'anàlisi de diagrames, etc., que els ajuden a respondre les preguntes del projecte. Aquest constitueix una tasca de resolució de problemes, que tenen connexió i serveixen per a intentar una solució global. Totes aquestes activitats que comentem mostren com el mestre, d'acord amb el plantejament del treball per projectes, accepta la dimensió relacional del coneixement i el valor dels interessos dels alumnes, de la informació, del diàleg, de l'activitat i de les decisions personals i conjuntes en la construcció del saber i en la seua divulgació.

Podem deduir de la programació del mestre el seu interès per treballar amb els alumnes de manera globalitzada, contextualitzant i donant sentit a tot el que es fa en classe i possibilitant la construcció dels coneixements dels xiquets a partir tant del treball individual com del col·lectiu. Tanmateix podem observar la concepció que el mestre té de les matemàtiques, com a component de la cultura de les persones i com una matèria que ens ofereix instruments d'ajuda per entendre la realitat i poder interpretar-la, expressar-la i resoldre algunes de les qüestions que ens planteja.

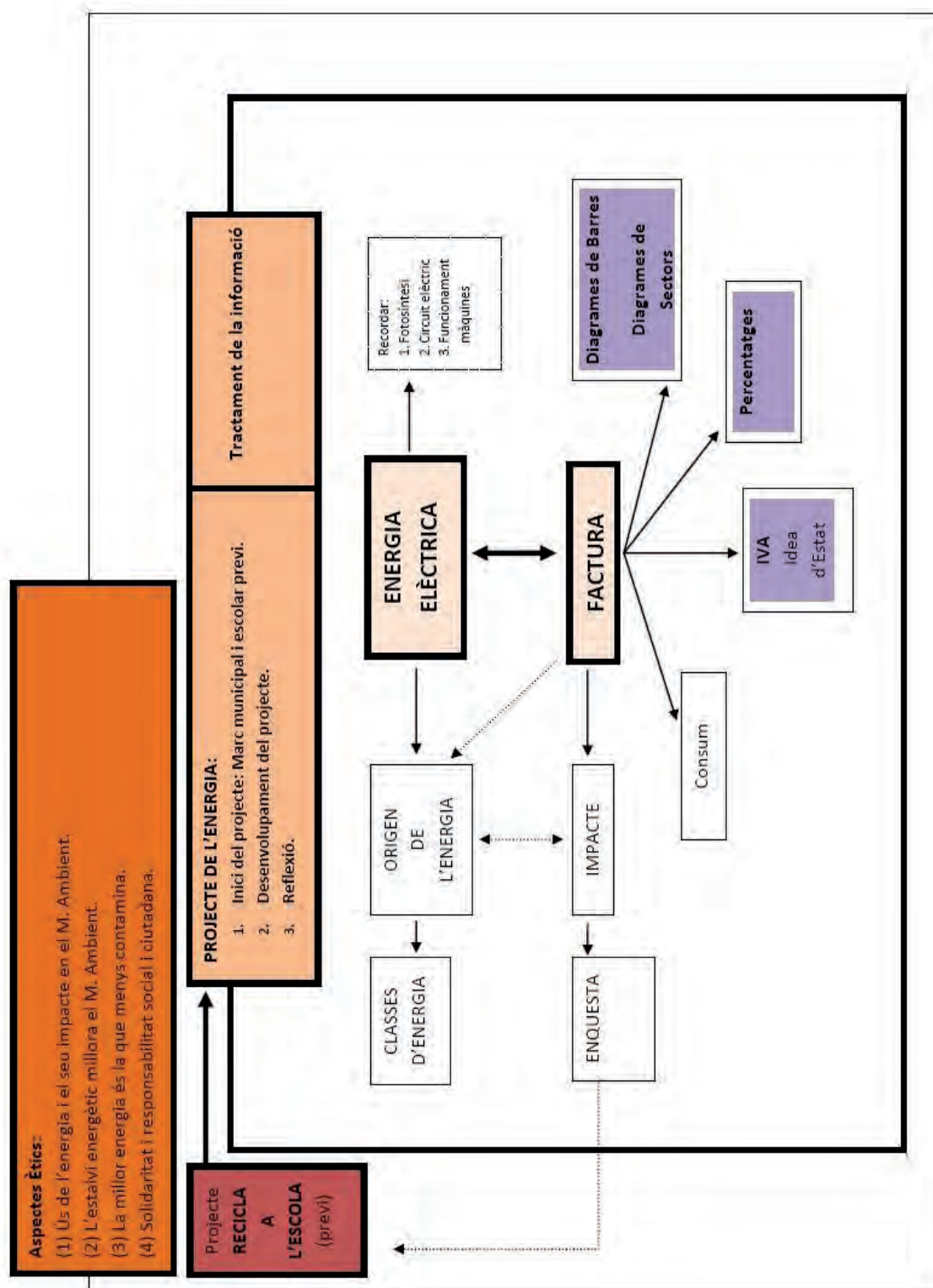
Pel que fa al llenguatge, el mestre provoca que els xiquets l'usen de manera diferenciada i variada, abordant els textos i discursos necessaris i possibles amb una doble finalitat: d'ús i d'aprenentatge. Proporciona als xiquets materials diversos: graelles, llibres de coneixements i mapes conceptuals. Els demana activitats complexes: llegir i extraure informacions de diferents fonts i formats, fer resums, organitzar informacions de diferents formes, definir fenòmens o conceptes, etc. Els propicia l'ús del llenguatge oral de forma acurada i precisa, la conversa com a font de construcció col·lectiva de coneixements, la llengua escrita per a fer diferents tipus de textos: descriptius, argumentatius, etc.

Tot això presuposa en la planificació del mestre un concepte de la llengua com a un instrument de construcció de la realitat: escolar, social, personal i col·lectiva. També un concepte d'eina de comunicació fonamental entre persones, institucions, col·lectius ciutadans, etc.

La programació en el seu conjunt, en tractar sobre el desenvolupament d'un projecte, mostra tant la complexitat de les situacions d'ensenyament i les seues relacions amb l'entorn social i cultural com el caràcter relacional, dinàmic i inacabat del coneixement, que necessita fonts d'informació diverses i de distintes disciplines per a donar resposta al problema plantejat. En ella s'observa com els continguts i les activitats proposades van concretant diferents aspectes del currículum de 6é de Primària, alhora que es treballen les competències bàsiques que han d'adquirir els alumnes en aquest nivell educatiu.

# 4. El projecte des de les gravacions

## 4.1. Mapa conceptual del projecte



El mapa conceptual anterior mostra els continguts treballats pel mestre en les sessions transcrites. La situació dels missatges i el grossor i intensitat dels requadres que els contenen són també elements d'informació.

El requadre superior esquerre, baix la denominació d'*aspectes ètics*, recull els valors, actituds i comportaments treballats en la situació presentada. Les dimensions socials i individuals d'aquests mostren allò més important del projecte, així com es defineix en la programació del mestre, el seu valor a nivell social i en la vida dels xiquets i la relació de dependència que guarda amb la campanya *Recicla a l'Escola* iniciada amb anterioritat.

La informació sobre el treball realitzat en el projecte de l'Energia es mostra en el quadre de línia grossa situat dins de l'anterior. La part superior del quadre recull els tres moments importants en la creació de coneixement dins d'un projecte: inici, desenvolupament i avaluació. El procés mental que possibiliten les activitats que en ells es desenvolupen, la transformació de les dades d'informació en sabers, ho resumim baix la denominació *tractament de la informació*.

Els requadres de línia grossa dins de l'anterior representen els continguts objecte d'estudi en aquesta situació: l'energia elèctrica i les seues relacions amb altres dos continguts, l'energia en general, classes i origen, i les màquines, treballades en sessions no gravades presentades en requadres de línia fina (veure treball dels xiquets en annex 2).

L'estudi de l'energia elèctrica i la factura de l'electricitat centren el treball d'aquests materials. La factura, com element contextualitzador del coneixement, du a terme una doble funció, per un costat proporciona als xiquets sabers necessaris per entendre i actuar de manera responsable en el món en què viuen i, per altra, dóna sentit als continguts estudiats: diagrames de barres, diagrames de sectors, percentatges i IVA. Tots aquests coneixements són necessaris per entendre la factura, interpretar-la i poder elaborar-ne una de nova amb les dades recollides en les lectures dels contadors. La factura ofereix informació al voltant del consum d'electricitat i el seu impacte en el medi ambient, que s'analitza mitjançant l'aplicació d'una enquesta. Aquests darrers aspectes es troben recollits en requadres de línia fina perquè no figuren de forma explícita en la present transcripció.

## 4.2. Graella resum

Aquest material de treball s'articula al voltant de les gravacions realitzades durant els matins de quatre dies de classe en un aula de 6é d'Educació Primària mentre els xiquets i el seu mestre desenvolupaven el projecte esmentat amb anterioritat durant el mes de març de 2010. Es va realitzar una gravació setmanal els dies 4 (2 h), 11 (2 h), 18 (2 h 15 min) i 24 (1 h 30 min).

Els diàlegs que el mestre i els xiquets mantenen en classe es transcriuen íntegrament per mostrar les interaccions orals entre ells i perquè es coneguen les activitats que realitzen al desenvolupar la *tasca* que s'han proposat.

Per facilitar l'anàlisi d'aquesta situació, la transcripció de la tasca es divideix en *episodis* i *seqüències*. Cada *episodi* conté un fragment de transcripció que recull una activitat central dins de la *tasca* en relació amb el contingut que s'ensenya. Els episodis es divideixen en *seqüències* que representen unitats d'acció dins de l'episodi. La transcripció conté també aclariments del que ocorre a l'aula afegides entre parèntesi a les intervencions textuals dels xiquets i del mestre, que completen la informació dels diàlegs i enriqueixen les possibilitats d'anàlisi i reflexió sobre ells. Totes les intervencions personals estan numerades correlativament al llarg de la transcripció de cada dia i cadascun dels dies comença amb el nombre 1.

La llarga duració de les gravacions completes (al voltant de 8 hores de classe) fa impossible que en aquesta publicació es treballen totes les qüestions que es dedueixen d'elles i ens obliga a triar només algunes per desenvolupar el nostre treball al seu voltant.

Així, hem seleccionat diferents fragments de les quatre transcripcions en les quals pretenem treballar amb els nostres estudiants els següents continguts:

- la idea de Projecte de Treball Globalitzat i del seu desenvolupament a l'aula;
- l'ús del llenguatge com a vehicle de comunicació i de construcció de coneixements;
- els diagrames de sectors;
- els percentatges;
- l'IVA;
- els diagrames de barres, i
- la utilitat dels diagrames.

Per orientar al lector i situar-lo en la tasca completa que es va gravar, presentem a continuació una graella amb els títols de tots els episodis i totes les seqüències corresponents als quatre dies enregistrats, acompanyats de la numeració de les intervencions que els constitueixen i d'una columna a la dreta en la qual s'assenyala el contingut que es treballa en els fragments que hem seleccionat per a aquesta publicació. Les cel·les ombrejades corresponen als fragments no inclosos en la publicació.

DIES	EPISODIS	SEQÜÈNCIES	Nº INT.	CONTINGUTS
<b>PRIMER DIA:</b> <b>4 de març de 2010</b>	Episodi I: Justificació del Projecte i coneixements previs. L'energia elèctrica.	Seqüència I: Tipus d'energia.	1 - 30	<b>Inici del projecte:</b> Índex, fonts d'informació.
		Seqüència II: L'energia i el medi ambient. Efectes del consum.	31 - 79	
	Episodi II: Transformació de l'energia. Índex del Projecte.	Seqüència única: Usos de l'energia i aparells elèctrics.	80 - 138	
	Episodi III: La factura de l'electricitat. Consideracions sobre la despesa. Les fonts d'informació	Seqüència I: Anàlisi de les fonts d'informació.	139 - 148	
		Seqüència II: Anàlisi de la factura. El consum.	149 - 197	<b>Desenvolupament del projecte (DP):</b> La factura com a instrument.
	Episodi IV: La factura de l'electricitat: diagrames de sectors.	Seqüència I : Anàlisi de la factura.	198 - 207	
		Seqüència II: Diagrames de sectors 1.	208 - 250	<b>DP:</b> Diagrames de sectors: de 208 a 250; de 272 a 282.  Percentatges: de 288 a 298.
		Seqüència III: Energies renovables.	251 - 271	
		Seqüència IV: Diagrames de sectors 2.	272 - 287	
	Episodi V: La factura de l'electricitat: percentatges i mitjana aritmètica.	Seqüència I: Càlcul de percentatges.	288 - 303	
		Seqüència II: Consum d'energia. Impacte mediambiental.	304 - 323	
	Episodi VI: Anàlisi factura electricitat I: aspectes generals	Seqüència I: Dades generals de la factura 1.	324 - 372	<b>DP:</b> IVA: de 340 a 346.
		Seqüència II: Dades generals de la factura 2.	373 - 400	
	Episodi VII: Anàlisi factura electricitat II: diagrames de barres.	Seqüència única: Historial del consum.	401 - 442	<b>DP:</b> Diagrama de barres: de 405 a 442.
Episodi VIII: Anàlisi factura electricitat III: càlcul del consum.	Seqüència única : Càlcul del consum.	443 - 493	<b>Desenvolupament del projecte.</b>	
Episodi IX: Treball en grups. Càlcul del consum individual.	Seqüència única. Treball en grups.	494 - 655		

DIES	EPISODIS	SEQÜÈNCIES	Nº INT.	CONTINGUTS
<b>SEGON DIA:</b> <b>11 de març de 2010</b>	Episodi I. Anàlisi factura IV: Càlcul del consum mitjà setmanal d'electricitat.	Seqüència única: Consum mitjà setmanal.	1 - 58	
	Episodi II. Enquesta sobre l'estalvi d'energia. Activitats encaminades a l'elaboració de l'enquesta.	Seqüència I: Planificació de l'enquesta.	59 - 124	
		Seqüència II. Assaig de l'enquesta.	125 - 143	
		Seqüència III. Revisió col·lectiva de l'assaig.	144 - 163	
	Episodi III. Treball sobre els resultats de l'enquesta. Percentatges.	Seqüència I: Anàlisi de les dades de l'enquesta.	164 - 181	<b>DP:</b> Percentatges: de 164 a 251.
		Seqüència II: Magnituds i proporcionalitat.	182 - 251	
	Episodi IV. Càlcul del consum setmanal d'electricitat.	Seqüència única: Treball en grup.	252 - 281	<b>DP:</b> Diagrames de barres: de 252 a 272
	Episodi V. Informació del representant en la Comissió Mediambiental.	Seqüència única.	282-317-bis	<b>Desenvolupament del projecte.</b>
Episodi VI. Reflexió i avaluació.	Seqüència única: Reflexió sobre els continguts treballats. Elaboració conjunta de mapes conceptuals.	318 - 430	<b>Reflexió sobre el projecte:</b> Mapes conceptuals.	
Episodi VII. Treball sobre l'enquesta.	Seqüència única: Treball en grup.	431 - 449		

DIES	EPISODIS	SEQÜÈNCIES	Nº INT.	CONTINGUTS
<b>TERCER DIA: 18 de març de 2010</b>	Episodi I: Justificació de la tasca. Continuitat. Replantejament del Projecte de millora de l'escola i el medi ambient.	Seqüència única.	1 - 36	<b>Desenvolupament del projecte:</b> Continuitat.
	Episodi II: Els agents responsables de la cura del medi ambient i de la convivència social	Seqüència I: El medi ambient.	37 - 69	
		Seqüència II: La bona convivència.	70 - 114	
	Episodi III. L'IVA.	Seqüència I: Aproximació al concepte.	115 - 132	<b>DP:</b> IVA: de 115 a 190.
		Seqüència II: Lectura guiada sobre l'IVA del llibre de matemàtiques: proporcionalitat i percentatges.	133 - 159	
		Seqüència III: La funció social de l'IVA.	160 - 190	
	Episodi IV: Generalització de l'IVA	Seqüència I: Altres factures.	191 - 274	<b>DP:</b> IVA: de 191 a 274; de 305 a 315. Percentatges: de 285 a 307.
		Seqüència II: La factura de l'electricitat.	275 - 315	
		Seqüència III: Conseqüències socials de l'IVA.	316 - 331	<b>DP:</b> IVA: de 316 a 331.
	Episodi V: Càlcul de l'IVA I	Seqüència única.	332 - 430	<b>DP:</b> IVA: de 332 a 375. Percentatges: de 332 a 383.
	Episodi VI: Planificació de les tasques	Seqüència I: Planificació de l'entrevista.	431 - 485	
		Seqüència II: Planificació de la carta.	486 - 540	
Episodi VII: Generalització dels comportaments per a la millora del medi ambient.	Seqüència única.	541 - 611	<b>DP:</b> IVA: de 589 a 591.  <b>Reflexió sobre el projecte:</b> Descontextualització de 541 a 611.	
Episodi VIII. Càlcul de l'IVA II	Seqüència única.	612 - 649	<b>DP:</b> IVA: de 612 a 649. Percentatges: de 612 a 649.	



<b>QUART DIA:</b>  <b>24 de març de 2010</b>	Episodi I: Reflexió sobre el concepte d'energia elèctrica. Idea i components d'un circuit elèctric.	Seqüència I: L'electricitat.	1 - 33	
		Seqüència II. El circuit elèctric.	34 - 102	
	Episodi II: Reflexió sobre els diagrames. Càlculs necessaris per a la seua elaboració.	Seqüència I: Utilitat dels diagrames.	103 - 144	<b>DP:</b> Utilitat dels diagrames: de 103 a 144.
		Seqüència II: Elaboració de diagrames de barres.	145 - 319	<b>DP:</b> Diagrama de barres: de 145 a 286. Utilitat dels diagrames: de 298 a 319.
		Seqüència III: Elaboració de diagrames de sectors. Càlcul de percentatges.	320 - 414	<b>DP:</b> Percentatges: de 320 a 335. Diagrames de sectors: de 336 a 402.

Les transcripcions dels fragments seleccionats es presenten a continuació i estan ordenades en funció de la data de gravació.

Al final de cada episodi s'afegeix una llista de *preguntes* que ajuden a orientar l'anàlisi i la reflexió que proposem al voltant de l'activitat de l'aula mostrada en les esmentades transcripcions.

### 4.3. Normes de transcripció

La transcripció del text segueix, majoritàriament, les normes de la llengua escrita. Hem mantingut certs errors o interferències en la llengua oral del mestre i dels xiquets tant en valencià com en castellà, per tal que siguen objecte d'estudi.

Les normes concretes són les següents:

- Identificació del locutor: Mestre = Mestre; Nom del xiquet o xiqueta, amb majúscula:  
Ex.: «Beatriu» (\*)
- Interlocutor no identificat = Alumne.
- Fragment irrellevant que ha sigut omés [...].
- Entonació interrogativa: entre ¿? castellà. Ex.: ¿qué es?; amb ? valencià. Ex.: T'acabe de contar una cosa?
- Pausa dins de frase: Punts suspensius. Ex.: A ver.... ¿tú sables qué es el petróleo?
- Comentaris de qui transcriu, observacions de l'anàlisi. Entre parèntesi i en cursiva. Ex. (*Mira a la dreta, Assenyala la pissarra.*)
- Negreta: canvi de llengua. Ex.: **Els afers socials** (en el text en castellà); però **bueno...** ho podríeu explicar d'una altra manera? (en el text en valencià).

(\*) Posem el nom complet per evitar que la inicial dificulte la identificació de qui parla, ja que ens interessa en ocasions veure qui és exactament.

## 4.4. Transcripcions i preguntes

PRIMER DIA: 4 DE MARÇ DE 2010

EPISODI I: Justificació del Projecte i coneixements previs.  
L'energia elèctrica

### Seqüència I: Tipus d'energia

1. MESTRE: **Bueno** com ja sabíeu hem acabat de treballar el cos humà, i ara anem a treballar l'estalvi d'energia, val? Vosaltres sabeu que la nostra escola, Lope de Vega, igual que altres escoles de la nostra província, participa en un projecte que s'anomena *Recicla l'Escola*, val? I que té com a objectiu millorar l'escola, com ací fica, ambiental i socialment, val? (*Assenyala el mapa conceptual del projecte Recicla l'Escola que tenen penjat a la part de davant de l'aula.*) Per tant, l'any passat ja vam fer una sèrie de pintades relacionades amb aquest projecte, com és la recollida selectiva de residus, de deixalles; vam fer joguines amb material **desechable**, i per tant el vam reciclar; vam treballar també la importància de reduir, reutilitzar i reciclar, tot això vos enrecordeu. I a final de curs vam treballar **tipo** projecte, l'estalvi de l'aigua que tot el treball el vam exposar en la setmana verda que a final de curs es celebrà a l'escola. Si vos enrecordeu vam treballar el cicle de l'aigua, com estalviar aigua, la funció de les depuradores, és a dir, la reutilització de l'aigua que nosaltres a l'escola o a casa consumim, per no abocar-la i desapropiar-la. D'això us enrecordeu, no? Aleshores, l'escola, com ací fica (*Torna a assenyalar el mapa conceptual anterior.*) l'escola en la seua activitat és consumidora, consumidora de materials que cal estalviar, dins del possible, reutilitzant-los, d'aigua i d'energia... l'aigua i l'energia i els materials, evidentment, que hem de, com he dit abans, reutilitzar-los però també reciclar... Algú de vosaltres sap què és l'energia? (*Alguns xiquets alcen la mà per intervenir.*) Saps **algo** sobre l'energia, Anna?
2. ANNA: És una font que utilitzem per a fer activitats quotidianes, diàries.
3. MESTRE: Quines activitats quotidianes realitzem que necessitem energia?

4. ANNA: Per exemple, si hi ha en una casa **calefacció** i l'utilitzem per a **calentarnos**. Si hi ha vitroceràmica, l'utilitzem per a **cocinar**.
5. MESTRE: Quin tipus d'energia utilitzem en la vitroceràmica per exemple?
6. ANNA: L'electricitat.
7. MESTRE: L'electricitat. I en la vitroceràmica, eixa energia elèctrica es transforma en algun altre tipus d'energia?
8. ALUMNE: En calor.
9. MESTRE: Es transforma en calor, per tant, els tipus d'energia es poden transformar, i es transformen en este cas en una vitroceràmica en un aparell es transforma d'energia elèctrica a energia calorífica. I en les activitats del col·legi, quan esteu en educació física i comenceu a córrer pel pati, gasteu energia? A vore...sí? Quin tipus d'energia gastes?
10. ALUMNE: Física.
11. MESTRE: Física... però **bueno**... ho podríeu explicar d'una altra manera? A vore quin tipus... Que parle més fortet, no? Parleu més fortet, per favor. Quin tipus d'energia?
12. PAU: L'energia que agafem, menjant... l'expulsem fent deport.
13. MESTRE: Molt bé. Nosaltres ara hem treballat el cos humà, vos en recordeu? El nostre organisme produïa energia?
14. PAU: Sí.
15. MESTRE: Com? Algú se'n recorda com produïa energia?
16. PAU: Mitjançant el menjar.
17. MESTRE: I en el menjar què passava, en el menjar?
18. PAU: Que el intestí prim absorbia els nutrients.
19. MESTRE: Els nutrients... però de l'intestí prim passaven a la sang i la sang els repartia i els portava fins a on, Anna?

20. ANNA: Els portava, a vore... els feia... la respiració cel·lular que era... les substàncies que l'intestí prim havia agafat **pues** es mesclaven amb l'oxigen i produïen energia.
21. MESTRE: Molt bé, val. Aleshores la sang agafava l'oxigen, els alvèols pulmonars i els portava fins a les cèl·lules. Lo mateix feia la sang, la sang agafava els nutrients a l'aparell... a l'intestí, perdó, i els portava a les cèl·lules. Allí es combinaven l'oxigen i els nutrients, i s'obtenia l'energia. Pues bé, eixa energia que s'obté, eh? Al combinar-se l'oxigen amb els nutrients és la que nosaltres utilitzem per a poder desplaçar-nos, per a realitzar l'activitat vital nostra. Quan comencem a córrer, Ainhoa, tens energies? Quan comencem a córrer?
22. AINHOA: Sí.
23. MESTRE: I quan ja portes un quart corrent què passa?
24. AINHOA: **Pues** que en tenim **menos**.
25. MESTRE: Per què en tens **menos**?
26. AINHOA: Perquè ja n'hem gastat.
27. MESTRE: Perquè ja n'has gastat, en l'activitat has anat gastant energia. I després eixa energia la pots recuperar?
28. AINHOA: Sí.
29. MESTRE: Com la recuperes?
30. AINHOA: Menjant.

## Seqüència II: L'energia i el medi ambient. Efectes del consum

31. MESTRE: Menjant, menjant... està clar? Per tant, nosaltres per a realitzar qualsevol activitat, eh? Gastem energia. **Entonces**, ho tenim clar?... I qui sap la relació que existeix? Perquè nosaltres estem parlant d'un compromís mediambiental, i quina relació existeix entre l'energia i el medi ambient? A vore qui ho sap... alcem la mà uns altres, que no siguem sempre els mateixos per favor, va! Blanca, tu ho saps?

32. BLANCA: Que hi ha vegades que la natura ens... per exemple, l'aire i l'aigua pertanyien a la natura i ens poden ajudar per a produir energia.
33. MESTRE: A vore... per exemple, l'aire i l'aigua que són inesgotables, que els tenim ahí, poden produir energia. **Entonces** tu ja has relacionat **algo** del medi ambient amb l'energia. Què diries? (*Assenyala un altre alumne perquè responga.*)
34. PAU: El Sol per a les plaques solars crea energia.
35. MESTRE: Molt bé. El Sol que forma part de la natura, del medi ambient que estem parlant, també és energia, energia lluminosa que després es pot transformar també, aporta energia lluminosa que es pot transformar. A vore, Xavier.
36. XAVIER: L'aigua que es porta a les centrals hidroelèctriques...
37. MESTRE: Més fort, que jo tampoc et senc per favor, digues. Estàs constipat?
38. XAVIER: L'aigua que es porta a les centrals hidroelèctriques i es produeix energia.
39. MESTRE: L'aigua produeix energia, val. Anna.
40. ANNA: A vegades l'energia contamina el medi ambient.
41. MESTRE: Molt bé, també l'energia contamina el medi. Com contamina l'energia el medi?
42. ALUMNE: Per exemple si encontrem petroli... (*Amb veu fluixa.*)
43. MESTRE: Més fortet perquè jo tambéestic **algo** sord.
44. ALUMNE: Si per exemple en una mina encontrem petroli o carbó, si el cremem els gasos que després contaminen l'atmosfera.
45. MESTRE: Molt bé, molt bé. Els gasos que produeixen el cremar combustible, per exemple carbó, emiteixen un gas, CO<sub>2</sub>, diòxid de carboni, que contamina. I què produeix l'excés de CO<sub>2</sub> en l'atmosfera? Tu ho saps, Anna?

46. ANNA: Fa una placa i quan l'energia del sol i el calor passa per l'atmosfera i **llega** a la terra, quan vol eixir **esa** placa de CO<sub>2</sub> no el deixa eixir.
47. MESTRE: A vore algú ho explica... ho ha explicat prou bé, val?... Portes ací 6 mesos, en la Comunitat Valenciana, eh? Per tant, t'estàs explicant molt bé però algú seria capaç d'explicar-ho un poquet millor?
48. ALUMNE: Que el gasos produeixen l'efecte **invernader**.
49. MESTRE: A vore, es produeix el que és l'efecte hivernacle que ella ho ha explicat el què és l'efecte hivernacle. Algú vol tornar-ho a explicar? Ho heu entès el que ella ha dit? Blanca tu ho has entès?
50. BLANCA: Sí.
51. MESTRE: Vinga torna-ho a explicar.
52. BLANCA: Que el rajos del sol calenten la terra, i quan la terra està prou calenta el calor vol eixir i la placa no li deixa eixir.
53. MESTRE: Bé. Els rajos ixen de la terra i part d'eixe calor s'irradia cap amunt, cap a dalt, eh? Tendeix a pujar. Si tenim una placa de gasos que l'impedeixen pujar, evidentment, eh? La part baixa es recalfa i produeix el què s'anomena l'efecte hivernacle. I l'efecte hivernacle com pot incidir en la vida normal i quotidiana nostra? Mercé, tu ho saps?
54. MERCÉ: *(No ho sap.)*
55. MESTRE: Tu ho saps Joan com pot incidir? Algú de la classe a més d'Anna ho sap?
56. PAU: Com, com?
57. MESTRE: Com pot... a vore, l'efecte hivernacle el que es calfe excessivament la part baixa de l'atmosfera, com incideix? A vore, Cristina.
58. CRISTINA: Que fa més calor.
59. MESTRE: Que fa més calor, fa més calor. I eixe calor produeix, què produeix Blanca?

60. BLANCA:       Produeix que els polars es desfa el gel, entones s'alça el nivell de l'aigua.
61. MESTRE:       I això pot produir...
62. ALUMNES:      Inundacions.
63. MESTRE:       Pot produir, per exemple, entre altres coses, inundacions val? Aleshores es pot produir un canvi climàtic, val? Si nosaltres no fiquem de la nostra part tot, eh? Pot arribar a afectar a generacions venideres, inclús a vosaltres, als vostres fills,... **entonces** seria un problema molt gros per al nostre planeta, eh? Xavier?
64. XAVIER:       També es poden produir terratrèmols i huracans
65. MESTRE:       Val, el canvi climàtic, eh? Pot provocar, per exemple, huracans, eh? Qualsevol tipus de fenomen meteorològic anormal. (*Anna alça el braç per demanar el torn de paraula i el mestre li'l concedeix.*)
66. ANNA:         Una cosa...
67. MESTRE:       Digues.
68. ANNA:         Que en el Polo Sud si que **ha habido** una inundació perquè està **encima, encima** d'una placa...
69. MESTRE:       Damunt.
70. ANNA:         Damunt d'una placa de terra. I en el Polo Nord no perquè ja **ocupeix** el seu volum en forma de... **hielo**.
71. MESTRE:       Val, molt bé, val, Anna? Per tant, és molt important, què és molt important? Per a què no es produisca este canvi climàtic i que afecte al nostre entorn, què és molt important?
72. ALUMNE:       No contaminar.
73. MESTRE:       No contaminar. I per no contaminar podem nosaltres, què? Relacionat amb l'energia.
74. BLANCA:       Reduir els...

75. MESTRE: Reduir el consum elèctric, estalviar energia. Podem estalviar energia. I de totes les formes d'energia, la més útil de totes, la que més utilitzem quina és? Mercé? Ho saps?
76. MERCÉ: Sí, l'elèctrica.
77. MESTRE: L'energia elèctrica és la que més consumim. I si és la que més consumim també és la que més podem reduir el seu consum, veritat o no?... I com ens adonem del consum elèctric? Com ens adonem del consum elèctric? De l'electricitat que es consumeix a l'escola, a casa, a una indústria, com ens podem adonar del consum?
78. ALUMNE: Mirant el comptador.
79. MESTRE: Mirant el comptador, mirant el comptador de la llum. Aleshores, jo quan arribe a ma casa, el rebut de la llum el mire i dic: Xiquets ací... este mes ens hem passat. Hem d'intentar, hem d'intentar reduir el consum, no sols perquè més consum significa més diners, sinó també perquè, a més a més, més consum significa... contaminar, contaminar més, contaminar més. I evidentment, l'energia elèctrica ací a l'escola per a què l'utilitzem? L'energia elèctrica. Ale! David, per a què l'utilitzem?

## Preguntes

1. Quins elements essencials de l'inici d'un projecte està treballant el mestre?
2. Com té en compte el mestre els interessos dels xiquets a l'inici del projecte?
3. Com aproxima el mestre l'objecte del projecte a la vida dels xiquets?
4. Quins recursos utilitza el mestre en la primera seqüència per facilitar la construcció del coneixement?
5. Analitza les continuïtats que s'estableixen a través del llenguatge en la seqüència I.
6. Assenyalat els termes científics que usen el mestre i els alumnes per «parlar ciència» i per elaborar els conceptes en les seqüències I i II.



## EPISODI II: Transformació de l'energia. Índex del Projecte

### Seqüència única: Usos de l'energia i aparells elèctrics

80. DAVID: Per a donar llum a les classes....
81. MESTRE: Molt bé, per a donar llum a les classes. Per tant, l'electricitat es converteix en energia...? (*Espera la resposta de David.*) Llum m'has dit.
82. DAVID: En energia lluminosa.
83. MESTRE: Lluminosa, molt bé. Per a què més Vicent?
84. VICENT: Per a cuinar.
85. MESTRE: Per a cuinar. I en la cuina l'energia elèctrica, en què es transforma?
86. VICENT: En menjar.
87. MESTRE: En menjar no.
88. VICENT: Ai!...
89. MESTRE: Els aliments es compren... (*En to rialler.*) Es transformen en què? Mercé.
90. MERCÉ: En...
91. MESTRE: Ho hem dit abans. En energia com?
92. MERCÉ: (*No contesta.*)
93. MESTRE: Pere.
94. PERE: En calor.
95. MESTRE: Molt bé! En energia calorífica Pere, perfecte. En què més? En què més... llocs de l'escola o de casa l'energia elèctrica es transforma en un altre tipus d'energia? (*Assenyala a Anna.*)

96. ANNA: Quan estem a l'ordinador buscant informació...
97. MESTRE: Molt bé. **Entonces** en l'ordenador què apareix?
98. ANNA: Eh...
99. MESTRE: Imatges...
100. ANNA: Imatges!
101. MESTRE: Imatges són llum, energia lluminosa. I si fem so, **pues** energia sonora. (*Assenyala a un alumne per a què responga.*)
102. ALUMNE: Quan mirem la tele.
103. MESTRE: Quan mirem la tele el mateix. Energia lluminosa, apareixen imatges; i energia sonora, eh? Per tant, nosaltres utilitzem l'energia, eh? En les nostres cases, en el nostre col·legi, eh? Per a transformar en un altre tipus d'energia, i per a nosaltres és molt útil, molt útil. Aleshores, vosaltres... anem a treballar el tema de l'energia, com ja ho hem comentat, i és un tema d'investigació, val? Vosaltres aneu a investigar sobre l'energia. Aneu a investigar també sobre l'electricitat que és l'energia que més utilitzem, i sobre les màquines. Algú sap què són les màquines?... Perquè utilitzem molta maquinària que funciona, per exemple, amb electricitat o algun altre tipus d'energia. Què són les màquines? Blanca, les màquines?
104. BLANCA: Són aparells que ens faciliten fer alguna activitat.
105. MESTRE: Molt bé, són aparells que ens faciliten fer alguna activitat. Totes les màquines funcionen amb energia elèctrica? Per exemple... o hi ha també màquines que funcionen amb l'energia que proporciona l'home? (*Pau està amb el braç alçat per demanar el torn de paraula i el mestre l'assenyala perquè responga.*)
106. PAU: Hi ha també màquines que van a piles.
107. MESTRE: Que van a piles, però a vore, les piles lo que produeixen és electricitat perquè dins tenen uns components químics que la produeixen. (*Assenyala perquè responga un altre alumne.*)
108. ALUMNE: Un barco de vapor.

109. MESTRE: Molt bé. Un barco de vapor no consumeix electricitat i... pot... pot funcionar igual. Ja sabem com funcionen les màquines de vapor perquè quan vam treballar la Revolució industrial ho vam explicar un poquet. Vinga... (*Assenyala a Blanca.*)
110. BLANCA: Màquines que van amb l'energia del Sol.
111. MESTRE: Amb l'energia solar. (*Assenyala a Anna perquè vol parlar.*)
112. ANNA: Tinc dues coses per a dir: A vore, fa temps que no s'utilitzava l'energia elèctrica, sinó que en els trens de vapor es cremava el carbó i feia energia; i una altra cosa, hi ha uns cotxes, que acaben d'inventar-se, que utilitzen l'energia elèctrica.
113. MESTRE: Elèctrica, ja fa temps que se'ls han inventat però no són comercialitzables perquè són molt cars, val? Eh? Però amb la força de l'home hi ha alguna màquina que funcione? No? Si és màquina qualsevol cosa que facilita el treball, hi ha moltes coses que nosaltres podem fer funcionar amb l'energia que produeix el nostre organisme. (*Assenyala a Anna perquè està demanant el torn de paraula per respondre.*)
114. ANNA: (*No diu res.*)
115. MESTRE: A vore... Blanca.
116. BLANCA: Per exemple, quan tenim que és una **noria** o **algo**, que **en vez** d'enxufar-lo per a què gire es fa en la mà.
117. MESTRE: En la mà. A vore, qui més? (*Assenyala a Anna.*)
118. ANNA: Utilitzem l'aparell locomotor per a fer força, per a fer treballs...
119. MESTRE: Val! I en eixa força que fem, quin tipus de maquinàries podem moure, quin tipus de maquinàries podem moure? Per exemple, ella m'ha dit una **noria** de joguet però això útil per a la vida diària no és, però hi ha moltes que sí que són útils. (*Assenyala a un altre alumne.*)
120. ALUMNE: Per exemple, una pila de rodeta sí.
121. MESTRE: A vore, una pila de rodeta? La pila ja hi ha productes químics dins que produeixen electricitat.

122. ALUMNE: No, però...
123. MESTRE: No diu una pila...
124. ALUMNE: Lo que vas traure tu de...
125. MESTRE: Ah! Sí! Lo de la maleta d'energia que jo, a vore, amb la mà rodava i eixa energia que tenen els cossos que estan en moviment, val? eixa energia cinètica es transforma en electricitat, val. Però vosaltres sabeu què és una corriola? Per donar-vos alguna idea. Una corriola... una grua per a què serveix, no? Per a què serveix una grua, a vore. (*Asenyala David esperant la seua resposta.*)
126. DAVID: Una grua serveix per a enganxar coses i transportar les més pesades.
127. MESTRE: Molt bé! Per a transportar les coses més pesades, sobre tot, per a elevar-les. Però les grues són molt modernes, antigament s'utilitzaven uns aparells que s'anomenaven corrioles. Tu saps lo que és una corriola a vore?
128. ALUMNE: Una roda enganxat a un **palo** i una corda...
129. MESTRE: I una corda.
130. ALUMNE: I l'estira.
131. MESTRE: I una corda... estirades i pujades. Més coses: una **carretilla**, una **carretilla** és una màquina perquè facilita, què facilita? El transport, val? En lloc d'utilitzar vehicles que van amb gasolina, quan es crema la combustió de la gasolina, pues arrastrem **carretilles**; unes tisores que faciliten el treball de tallar, també són màquines que funcionen amb l'energia que nosaltres tenim, que el nostre organisme té. Ho tenim clar? Per tant, hi ha molts tipus de màquines, **entonces**, anem a treballar també sobre les màquines.
132. ANNA: Una bicicleta.
133. MESTRE: Una bicicleta, molt bé, perfecte una bicicleta. Amb què funciona la bicicleta?
134. ANNA: Funciona amb la força d'una persona.

135. MESTRE: Té un engranatge, que ja vorem el que són els engranatges, i nosaltres amb la nostra força som capaços de moure eixe engranatge. Igual que el movem nosaltres, el podria moure eixe engranatge el vapor d'aigua però en este cas no pot ser, com movia les màquines de vapor dels trens del segle XIX principis del segle XX. Diques...
136. BLANCA: En un supermercat, els empleats que utilitzen uns aparells per alçar els **palets**, hi han alguns que s'alcen a mà.
137. MESTRE: Val, molt bé. Pues ara anem a elaborar un índex, val? Un índex en els tres grans blocs que teniu que treballar, val? En un índex, sabeu la relació dels tres que aneu a treballar. Ahí apareixen, en el índex apareixen tres parts, val? En la primera part ficarem l'energia. *(Els deixa temps per escriure-ho i revisa que tots ho facen bé.)* En la segona part ficarem l'electricitat; i per últim, hem dit que les màquines. I entre cadascú... dins de cadascú dels blocs, ací heu d'omplir els continguts que vosaltres... a medida que aneu investigant, eh? que vegeu que tenen que aparèixer, ho teniu clar? **Entonces** què hem de fer per **averiguar** coses de l'energia? Mercé!
138. MERCÉ: **Averiguar** coses de l'energia.

## Preguntes

1. Explica el significat que tenen els coneixements previs dels xiquets a l'inici d'un projecte.
2. Des de les característiques del projecte, justifica per què la investigació és el seu aspecte essencial.
3. Quines ajudes trobes en aquest episodi?
4. Explica la importància de l'índex en un projecte en relació a la construcció de coneixement.
5. Diferència el llenguatge quotidià per parlar de l'energia i el consum del llenguatge científic més especialitzat que s'usa en aquest episodi.
6. Identifica els termes castellans que s'usen tant per part del mestre com de l'alumnat i analitza si són préstecs, interferències o simplement un ús indiscriminat de les dues llengües.

## EPISODI III: La factura de l'electricitat. Consideracions sobre la despesa. Les fonts d'informació

### Seqüència I: Anàlisi de les fonts d'informació

139. MESTRE: Sí, **averiguar** coses de l'energia. Tu saps com **s'averigüen** coses de l'energia?
140. MERCÉ: Mirant en Internet.
141. MESTRE: Per exemple, entrar en Internet.
142. MERCÉ: Anar a la biblioteca.
143. MESTRE: Anar a la biblioteca.
144. MERCÉ: Mirar en... no se com es diu... les... això....
145. MESTRE: Mirar enciclopèdies. En la biblioteca pots consultar enciclopèdies o llibres temàtics que parlen sobre l'energia. I una vegada has entrat en Internet i has recollit informació, eixa informació directament s'aporta a l'escola o què hem de fer abans? Què hem de fer, Carles?
146. CARLES: Hi ha que llegir-la i seleccionar-la.
147. MESTRE: Molt bé, hi ha que llegir-la, interpretar-la, seleccionar-la, val? I després organitzar-la. Este treball el fareu per grups, hi ha quatre grups en l'escola, ho fareu per grups i elaborareu quan...  
*(Toca a la porta un alumne que li porta el justificant del metge.)*
148. MESTRE: Aleshores acabareu de completar l'índex i... d'allò que vosaltres cregueu important, i eixe treball l'organitzareu i l'exposareu als vostres companys, val? Per tant, hi ha que buscar informació, interpretar eixa informació, seleccionar-la, organitzar-la, per a que després la pugueu transmetre als vostres companys i ells la puguin assolir. També contrastarem amb el que han buscat els altres grups, evidentment. I si hi ha que corregir **algo** dels errors també s'aprèn, corregirem i explicarem el perquè, quin és el motiu de l'error, val? Vinga... Per favor, vols repartir açò?

(Li dona a Mercé fotocòpies d'una factura d'electricitat per repartir als companys.) (Veure annex 1.)

## Seqüència II: Anàlisi de la factura. El consum

149. MESTRE: Ahora cambiamos del valenciano al castellano ¿vale? Evidentemente ¿qué tenemos delante de nosotros, Irene?
150. IRENE: Una factura (*Amb veu baixa*)
151. MESTRE: ¿Una factura de qué?
152. IRENE: De lo que tienes que pagar.
153. MESTRE: ¿De lo que tienes que pagar sobre qué?
154. IRENE: Sobre la electricidad.
155. MESTRE: Muy bien. Tenemos una factura de la electricidad y en la factura aparece lo que tú tienes que pagar ¿eh? Mensualmente o cada dos meses como es el caso de esta factura, es una factura bimestral ¿de acuerdo? Y lo que tú pagas ¿con qué va relacionado? ¿Tú lo sabes Xavier? Lo que pagas va relacionado ¿con qué?
156. XAVIER: Con lo que tú gastas en la luz. (*Utilitza un to de veu fluix.*)
157. MESTRE: Repite por favor que no te he oído bien.
158. XAVIER: Con lo que tú gastas en la luz.
159. MESTRE: Muy bien. Con lo que tú consumes, con lo que tú gastas. Lo que gastas se llama consumo, entonces nosotros consumimos electricidad y arreglo a lo que consumimos, gastamos. En la parte superior derecha pone «Importe a pagar» y ahí pone una cantidad de euros que ¿lo quieres leer Cristina? ¿Qué cantidad es?
160. CRISTINA: (*Els seus companys li assenyalen què ha de llegir*) 177,61...
161. MESTRE: ¡Euros! Eso es una cantidad considerable. A ver, y de qué depende que gastemos más luz o menos en un colegio, en una casa ¿de qué depende? ¿De qué factores depende? ¿Me lo quieres decir Joan?

162. JOAN: De...
163. MESTRE: ¿De qué puede depender en esta factura que aparezcan 177,61 euros? O aparezcan 27.
164. JOAN: De la electricidad que gastamos.
165. MESTRE: Sí, pero, la electricidad que gastamos ¿de qué depende, el consumo?
166. JOAN: De las cosas que gastamos.
167. MESTRE: Muy bien. De la electricidad... a ver... ¿qué has dicho? Perdona que no te he oído.
168. JOAN: De las cosas que utilicemos.
169. MESTRE: De las cosas que utilizamos, es decir, si tenemos mucha maquinaria que va con energía eléctrica o tenemos poca. A ver, Anna.
170. ANNA: Tengo varias cosas. De lo grande que sea la casa.
171. MESTRE: De lo grande que sea la casa, muy bien. Si es una casa con muchas habitaciones, hay que calentar y... venga, de lo grande que sea la casa.
172. ANNA: De las instalaciones que hay en la casa.
173. MESTRE: De la instalación eléctrica y, por tanto, de las máquinas que funcionen con electricidad. ¿Qué más...?
174. ANNA: De cuánto tiempo estemos en casa.
175. MESTRE: De cuánto tiempo estemos en casa. Si pasamos mucho tiempo en casa, evidentemente consumiremos mucho más.
176. ANNA: Y también de cuánta gente hay en la casa.
177. MESTRE: De la gente que habita en la casa. No se gasta la misma electricidad, evidentemente, si en la casa hay una persona que si hay cuatro ¿Alguna cosa más habéis pensado? (*Irene alça el braç per a parlar i el mestre li concedeix el torno de paraula.*)



178. IRENE: De lo ahorrador que seas.
179. MESTRE: De lo ahorrador que seas, muy bien, de lo ahorrador que seas... porque si somos unos descuidados y encendemos la luz y no la apagamos, y por el día entra la luz y encendemos las luces, pues consumiremos muchísima energía. Por tanto, ahí tenemos una labor importantísima de concienciación: concienciar a las personas que viven en una casa o a las personas que estudian en un colegio, que hay que ahorrar energía y no hay que malgastarla. Apagar las luces cuando no se necesitan, por ejemplo. ¿Qué más...?, ¿de qué más? Hemos dicho muchas cosas pero aún hay más factores. (*S'atura esperant que algú diga alguna cosa més.*) En invierno y en verano ¿qué pasa, hay diferencia de consumo? Por ejemplo...
180. ALUMNE: Que en invierno gastas más electricidad porque hace más frío. Y en verano no, porque hay sol y...
181. MESTRE: ¡Vale! Entonces, pero más...
182. BLANCA: Que la calefacción en invierno y en verano no...
183. MESTRE: Muy bien, la calefacción. Pero también otro factor.
184. PAU: El... **d'açò...** el aire **acondicionat**.
185. MESTRE: A ver, porque en verano también utilizamos el aire acondicionado, en lugar de la calefacción.
186. BLANCA: Las bombillas que gastemos, las de bajo consumo o las normales.
187. MESTRE: Muy bien. Tenemos que utilizar de bajo consumo. Pero, a ver, las horas de sol, de luz ¿son las mismas en invierno que en verano?
188. ALUMNES: ¡No!
189. MESTRE: No. En invierno a las cinco y media o las seis ya es de noche. En verano se hace de noche a las diez. Por tanto, las horas de sol también influyen, por tanto, la luz natural también influye en el tema del consumo. Y ¿alguna cosa más también influye? Yo creo que sí. Cuando vamos por la montaña, hay una zona de la montaña que está más húmeda, que hay más vegetación... ¿qué cara es esa?

190. JOAN: La cara norte.
191. MESTRE: La cara norte ¿por qué?
192. JOAN: Porque la humedad hace que...
193. MESTRE: Sí, pero ¿por qué hay tanta humedad, y por tanto, hay más vegetación?
194. JOAN: Porque no le da el sol.
195. MESTRE: Porque no le da el sol, porque no le da sol... Pues en una casa también puede influir la orientación de la casa, también puede influir en que gastes más energía eléctrica o menos, porque si a la casa le da el sol todo el día o parte del día, porque está bien orientada, evidentemente, no necesitarás gastar tanta energía eléctrica para calentarla, por ejemplo. O entrará más luz por las ventanas y no necesitarás energía eléctrica para iluminar la casa. *(Anna demana la paraula.)* Dime, por favor.
196. ANNA: Una pregunta. Alguna gente dice que por la noche se gasta menos energía eléctrica.
197. MESTRE: Se gasta no, se gasta la misma, lo único que hay algunas empresas priman el consumo por la noche ¿vale? Pero energía gastas, lo único que te suministra esa energía..., por utilizar esa energía en unas horas en las que no hay tanto consumo pues te hacen una rebaja sobre el consumo. Entonces, ¿de qué compañía es esta factura?
- (Toquen a la porta i entra un alumne que havia anat al metge. El mestre li pregunta què li ha dit. Després li ho pregunta també a l'alumne que havia entrat anteriorment i que també tenia una visita al metge.)*

## Preguntes

1. Explica la importància de les fonts d'informació en els Projectes de treball globalitzats.
2. Quines altres fonts d'informació sobre l'energia elèctrica utilitza el mestre en aquest episodi?
3. Quina relació existeix entre la recollida de dades, a la qual es refereixen les intervencions 146 i 148, i la construcció de coneixement?
4. Quina importància té el treball en grup que s'esmenta en la intervenció 147 en la construcció sociocultural del coneixement?
5. Quin tipus d'ajuda proporciona el mestre en la intervenció 148?
6. Des del concepte de contextualització raona per què la «factura» és el punt central del desenvolupament d'aquest projecte.
7. Fixa't en com el mestre utilitza el llenguatge per aclarir conceptes o informacions ja donades o per ajudar a conceptualitzar-ne de nous.
8. Fixa't en com es canvia la llengua de la classe en la seqüència II, intervenció 149. Quina reacció s'observa en els nens a continuació?
9. Analitza el pas del llenguatge quotidià al científic o més específic. Assenyala els exemples que trobes en l'episodi.
10. Analitza les intervencions del mestre quan reorienta, recopila i reformula la informació donada pels xiquets.

## EPISODI IV: La factura de l'electricitat: diagrames de sectors

### Seqüència I: Anàlisi de la factura

198. MESTRE: Entonces ¿qué compañía eléctrica emite esa factura? Lo tenemos ahí claro, a ver... ¿Joan?
199. JOAN: Iberdrola.
200. MESTRE: Iberdrola. Y las compañías eléctricas ¿de qué se encargan?
201. ALUMNE: De producir la energía eléctrica.
202. MESTRE: Muy bien, producir electricidad ¿y de qué...? Produce pero... ¿qué más? Producir electricidad y... a ver. (*Assenyala a una alumne que vol respondre.*)
203. ALUMNE: Y de poner los cables para que llegue.
204. MESTRE: Muy bien, y poner los cables para que llegue. Suministrar el consumo para eso... lo que tú has dicho, ha de instalarse una serie de cables para que la electricidad llegue hasta nuestra casa ¿de acuerdo? Entonces, Iberdrola es una compañía que produce electricidad, que genera electricidad y que se encarga de suministrarnos esa electricidad ¿de acuerdo? Existen otras compañías ¿alguno sabe nombre de compañías?
205. ALUMNE: Endesa.
206. MESTRE: Endesa muy bien.
207. ALUMNE: Facsa.

## Seqüència II: Diagrames de sectors 1

208. MESTRE: ¿Facsà? Facsa es una compañía pero creo que del tema de electricidad no tiene mucho que ver, creo que es más que nada sobre el tema del agua. Creo ¿eh? Endesa, sí ¿vale? Endesa es una compañía competidora de Iberdrola ¿eh? Volvemos la factura por la parte de detrás. Por la parte de detrás arriba tenemos un diagrama ¿sabéis qué tipo de diagrama es ese que aparece ahí?
209. ALUMNE: Porcentajes.
210. MESTRE: Sí aparecen porcentajes pero el tipo de diagrama no es porcentajes, es otro tipo de diagrama. Venga recordamos. Alguien sabe qué es un círculo ¿no?
211. ALUMNES: Sí...
212. MESTRE: Y ¿sabéis algo de las figuras circulares? (*Alguns alumnes alcen la mà.*) ¿Qué tipo de figuras circulares conoces?
213. ALUMNE: La esfera.
214. MESTRE: A ver, la esfera no es una figura plana, es un cuerpo geométrico. Venga seguimos.
215. PAU: La circunferencia.
216. MESTRE: La circunferencia tampoco es, la circunferencia es una línea, no tiene nada que ver con el círculo. Estamos hablando de círculos, venga. Te acuerdas ¿Anna?
217. ANNA: El semicírculo.
218. MESTRE: El semicírculo que es la mitad de un círculo, venga ¿qué más?
219. ALUMNE: Un cilindro.
220. MESTRE: Un cilindro tampoco, un cilindro tampoco, venga... A ver Nadia.
221. NADIA: Sector circular. (*En veu baixa.*)

222. MESTRE: ¿Cómo?
223. NADIA: Sector circular.
224. MESTRE: ¡Muy bien! Un sector circular. Y ¿alguien se acuerda de qué es un sector circular? (*Assenyala a un alumne per a que responga.*)
225. ALUMNE: No me acuerdo.
226. MESTRE: ¿No te acuerdas? ¿Tú te acuerdas?
227. PAU: Era un círculo que estaba... y dentro había otro círculo.
228. MESTRE: A ver, el espacio comprendido entre dos... eso se llamaba corona, lo que tú querías decir. A ver...
229. ANNA: Es el espacio comprendido entre dos radios que pasan por el centro y un arco.
230. MESTRE: Vale, a ver... ¿os acordáis o no ahora? La zona comprendida ¿vale? La superficie comprendida entre dos radios y su arco, entonces eso era un sector circular. ¿En qué vemos dividido ese círculo? ¿En qué lo vemos dividido?
231. ANNA: En sectores circulares.
232. MESTRE: Entonces ¿cuál es...? A ver si somos capaces de verlo ¿cómo se llamará ese diagrama?
233. ALUMNE: Diagrama circular.
234. MESTRE: ¡Circular, no! Estamos diciendo que está dividido en sectores ¿cómo se llamará?
235. BLANCA: Diagrama de sectores.
236. MESTRE: De sectores ¿cómo será? De provincias, provincial. De sector ¿cómo es?
237. ALUMNE: De sector...
238. MESTRE: Si de provincia, es provincial ¿de sector?

239. PAU: Sectorial.
240. MESTRE: Sectorial. Pues bien, aquí tenemos un diagrama o gráfico sectorial ¿vale? Porque está dividido en sectores ¿de acuerdo? En ese diagrama sectorial aparece, lo vamos a leer lo que aparece ahí, Pasqual. ¡Ay! Espera que tú no lo tienes, perdona, y a ti ¿te han dado? (*Es dirigeix a dos alumnes que han entrat a classe més tard perquè havien anat al metge.*) ¿De qué nos informa ese diagrama? ¿Alguien me lo quiere decir? Porque está ahí, hay que leerlo simplemente. Pasqual ¿de qué nos informa?
241. PASQUAL: La... de producción en el sistema eléctrico español 2008.
242. MESTRE: A ver, nos informa... a ver Anna qué quiere decir.
243. ANNA: La producción de energía que has gastado.
244. MESTRE: De cómo tenemos la energía eléctrica en España, ¿vale?, ¿de acuerdo? El desglose de cómo se obtiene la energía eléctrica en España, en tantos por cien, en porcentajes ¿de acuerdo? Entonces vamos a leerlo, porque no se ve muy bien, mirad el mío sí que se ve bien porque está en..., pero vosotros ahí..., en las fotocopias, las mezclas de grises pues no son muy visibles, venga. Entonces vamos a ver el consumo eléctrico de España de dónde se obtiene. Lo vas a leer tú, Raúl, por ejemplo.
245. RAÚL: Información sobre la electricidad. (*Llig en la factura de l'electricitat.*) Si bien la energía eléctrica que llega a nuestros hogares es indistinguible de las que consumen nuestros vecinos u otros consumidores conectados al mismo sistema eléctrico, ahora sí es posible garantizar el origen de la producción de energía eléctrica que usted consume. A estos efectos, se proporciona el desglose de la mezcla de tecnologías de producción nacional para así comparar los porcentajes de promedio nacional con los correspondientes a la energía vendida por su compañía comercializadora.
246. MESTRE: Y aparecen dos diagramas sectoriales. El de arriba, ¿lo quieres leer? Continua leyendo..., nos informa sobre la mezcla...
247. RAÚL: De la producción del sistema español de 2008.
248. MESTRE: Entonces, vamos a ver de dónde se obtiene la electricidad que se consume en España. A ver, en porcentajes.

249. RAÚL: Fuel gas 3,3%; carbón 15,9%; gas natural 30,1%; cogeneración 8,1%; cogeneración de alta eficiencia 1,7%; renovable 20,7%; otras 0,9%.
250. MESTRE: Entonces ahí tenemos de dónde se obtiene la electricidad. Se obtiene a base de energía nuclear, y el porcentaje de energía que se produce por energía nuclear es del 19,3%. Y, por ejemplo, de las energías renovables se produce... obtenemos también electricidad pero obtenemos el 20,7%. ¿Qué quiere decir energías renovables alguien lo sabe?

### Seqüència III: Energies renovables

251. RAÚL: Que no se pueden acabar.
252. MESTRE: Que no se pueden acabar, muy bien. Y además, las renovables, tampoco...
253. ALUMNE: Se pueden volver a utilizar.
254. MESTRE: No se acaban, por ejemplo ¿cuáles serían?
255. RAÚL: El agua.
256. MESTRE: El agua.
257. RAÚL: El luz.
258. MESTRE: El luz no, sería la luz, ¿cómo sí no? La luz del sol.
259. ALUMNE: El aire.
260. MESTRE: El aire. Y son renovables porque nunca se agotan ¿vale? Nunca se acaban que tú has dicho. Y estas son también energías limpias ¿por qué son energías limpias?
261. ALUMNE: Porque no contaminan.
262. MESTRE: Porque no contaminan. Por tanto, lo mejor que se puede hacer es obtener energía a base ¿de qué?
263. ANNA: A base de energía renovable.



264. MESTRE: Obtener electricidad a base de energía renovable. Eso es medio-ambientalmente lo más correcto porque nunca se agota y por tanto, no se puede especular con el precio de la electricidad, y además no contaminan ¿de acuerdo? Dime, Anna.
265. ANNA: Una pregunta. Las energías renovables... el precio sería, más o menos, igual que el de la eléctrica o...
266. MESTRE: Del de la eléctrica, no. Con las energías renovables tú produces electricidad y con otros tipos de energía también produces electricidad. Entonces tú dices si es más caro producir electricidad con energía renovable que por otros métodos ¿no?
267. ANNA: Sí.
268. MESTRE: Pues en principio sí que es más caro porque instalar molinos de esos que se instalan, por ejemplo, es mucho más caro que instalar otro tipo de centrales que produzcan electricidad. Entonces, hoy por hoy es más caro pero a la larga es mucho más barato ¿por qué?
269. ANNA: Porque es energía limpia y no contamina.
270. MESTRE: Y nunca se contamina. De la otra, por ejemplo, de la que obtenemos por medio del petróleo o del gas ¿Qué puede ocurrir? Que se agoten. Y entonces, cuando dicen «se está agotando... consumimos mucho petróleo», entonces ¿qué ocurre? El petróleo sube de precio, entonces se especula con el precio del petróleo, del gas... porque se pueden acabar. Sin embargo, no se puede especular con el viento, con el agua... porque sabemos que nunca se van a acabar ¿de acuerdo? Venga.
271. ANNA: El gas ¿por qué sustancias está formado?

## Seqüència IV: Diagrames de sectors 2

272. MESTRE: Bueno... ahora sería cuestión de... metano ¿no? (*Li ho pregunta als dos observadors.*) Pregunta que el gas por qué sustancias está formado, gas natural, metano... yo creo que de metano ¿vale? Entonces debajo vemos otro diagrama sectorial, Cristina este ya no es sobre el sistema eléctrico español, sino es sobre...

273. CRISTINA: Iberdrola.
274. MESTRE: Iberdrola. Entonces la energía eléctrica que Iberdrola me suministra a mí, a mi casa ¿de dónde viene?
275. CRISTINA: De...
276. MESTRE: De dónde procede. (*Li assenyala en el seu full.*)
277. CRISTINA: De la energía.
278. MESTRE: De dónde procede. (*El conserge toca a la porta per a informar que s'emporten a Carles.*)
279. CRISTINA: De las fuentes energéticas.
280. MESTRE: Sí, pero las fuentes energéticas de las que procede la electricidad que manda la comercializadora, que es Iberdrola, en mi casa ¿de dónde procede? Lo tienes ahí.
281. CRISTINA: De...
282. MESTRE: De energías renovables el 90% y el 10% por cogeneración de alta eficacia. Por tanto, mi compañía comercializadora me está informando a mí de que la energía que yo consumo, eléctrica que yo consumo en mi casa, para producir esa energía no contamina mucho porque el 90% de esa energía la produce, la genera mediante energías renovables y el 10% mediante la cogeneración ¿alguien sabe que es la cogeneración? Yo sí que lo sé porque me he informado pero ¿vosotros lo sabéis?... Pues tarea para mañana intentar averiguar lo que es la cogeneración, lo anotáis.
283. ANNA: Mezclas...
284. MESTRE: Cogeneración mezclas. El «co-» te ha dado la idea de la mezcla ¿verdad que sí? Algo. Por ahí va, un poquitín, la cogeneración. Ahí ponéis, en la parte blanca ponéis «averiguar qué es la cogeneración».
285. ALUMNE: Mezcla de...
286. MESTRE: Ssh! Tú lo averiguas ¿vale?
287. ALUMNE: ¿La qué?

## Preguntes

1. Assenyala les activitats que proposa el mestre per a convertir la «factura» en una font d'informació. Enumera les diferents informacions que aporta aquest episodi.
2. Comenta els aspectes educatius de l'actuació del mestre en la intervenció 282.
3. Reflexiona sobre la manera en la qual el mestre connecta als xiquets amb els diagrames de sectors en el fragment comprés entre les intervencions 208 i 240.
4. Què penses que provoca la confusió en els xiquets entre les intervencions 212 i 224 per arribar a recordar el concepte de sector circular?
5. Creus que és una confusió que hauria d'estar clara ja a 6é de Primària? A partir de quin moment no haurien de dubtar?
6. Quina diferència essencial trobes entre la definició de sector circular que dóna l'alumna i la que dóna el mestre? Perquè és important insistir en aquesta qüestió?
7. Creus que és necessari insistir en les intervencions 224 a 239 fins arribar a la denominació «diagrama sectorial» com apareix al DOCV? Hi ha altres maneres d'anomenar aquest concepte?
8. Quina és la intenció del mestre respecte als diagrames de sectors entre les intervencions 240 i 250?
9. Com utilitza el mestre el diagrama de sectors que apareix entre les intervencions 272 i 282?
10. Quins conceptes matemàtics ajuden a comprendre el missatge que vol transmetre el mestre? S'està construint coneixement matemàtic en les esmentades intervencions?
11. Analitza les intervencions de 210 a 224 i considera quina informació explícita els falta als alumnes per aclarir bé els conceptes de «círculo», «circunferència» i «cilindro».
12. Quina ajuda dóna el mestre perquè l'alumne puga dir «sectorial» entre els torns 234 i 249?
13. Creus que en el torn 245 la lectura del text és accessible als alumnes? Com es passa del text a l'elaboració de la informació sobre el consum en Espanya, en el torns 246 a 250?
14. Diferència l'ús del llenguatge quotidià del científic al llarg de l'episodi. Com ajuda la clarificació dels conceptes l'ús de l'u i de l'altre?

## EPISODI V: La factura de l'electricitat: percentatges i mitjana aritmètica

### Seqüència I: Càlcul de percentatges

288. MESTRE: Aparece ahí, cogeneración. (*Espera que tots ho anoten.*) ¿Y alguien sabe cómo se calculan porcentajes? ¿Alguien sabe cómo...? Porque ahí aparecen, en el diagrama sectorial aparecen porcentajes ¿alguien sabe cómo se calculan porcentajes? ¿Alguien de la clase lo sabe?
289. ALUMNES: No.
290. MESTRE: Para calcular el 2% cuando yo voy a una tienda y compro una camisa que vale 25 euros y me descuentan el 2% ¿Cuánto me descuentan? Y por lo tanto, puedo saber cuánto pago por ella. A ver...
291. ANNA: Es repartiendo...
292. MESTRE: Si con el precio de... Escuchamos. A ver, si con el precio de la camisa que yo compro hiciera cien...
293. ANNA: Cien partes iguales.
294. MESTRE: Cien partes iguales me descontarían...
295. ANNA: Dos partes.
296. MESTRE: Dos partes. Eso es lo que significa el 2% ¿vale? En el caso de la compra de esa camisa, repito, si yo voy a una tienda y compro una camisa o un jersey que vale 25 euros y me descuentan el 2%, eso quiere decir que si yo con el precio hago cien partes iguales, de esas cien partes me descontaría dos, y esas dos partes se podrían averiguar ¿alguien sabe cómo calcular el 2% de una cantidad? Anotad ahí «investigar, averiguar cómo se calcula los tantos por cien o los porcentajes. (*Comprova que tots se ho han anotat.*) ¿Vale? Entonces vamos a...
297. ALUMNE: Eso es lo mismo como si hiciéramos dos quintos de cien o no...

298. MESTRE: También, también... También puedes convertir el porcentaje en una fracción decimal... bien. Por ahí puede... pero también hay otras formas. Vamos a investigar, averiguar cómo se calculan los porcentajes. Entonces en ese diagrama, en ese diagrama... en el de arriba, aparece la producción total de la energía. Entonces, si la producción total la dividimos en 100 partes, querría decir que el 19... de cien partes 19,3 procederían de la energía nuclear; 3,3 de fuel y gas; 15,9 de esas partes procederían de la combustión del carbón; 30,1 de esas partes de la combustión del gas natural; 1,7 de esas partes de la cogeneración de alta eficacia; 1,7 de las cien partes... perdón, 8,1 de esas partes de la cogeneración; 20,7 de las partes de la energía renovable y el 0,9 de otros ¿Vale? Entonces sobre el total de la energía, si hacemos 100 partes ahí aparecen las partes ¿eh? Que se obtiene a partir de ¿qué tipo de energía?
299. CRISTINAL: Fuel.
300. MESTRE: ¿Fuel? A ver... ¿tú sabes qué es el petróleo?
301. CRISTINA: Sí.
302. MESTRE: Un derivado del petróleo ¿vale? Lo tenemos claro. Entonces, tendremos que averiguar cómo se calculan los porcentajes y como...
303. ANNA: La cogeneración.

## Seqüència II: Consum d'energia. Impacte mediambiental

304. MESTRE: Lo de la cogeneración y además saber cómo construir diagramas sectoriales, lo anotamos ahí... cómo construir diagramas sectoriales. ¿Alguien quiere hacer alguna pregunta respecto a lo que hemos visto de los diagramas sectoriales? ¿Nada? Entonces ¿tenéis claro lo que tenemos que ir averiguando? Lo de la cogeneración de hoy para mañana, pero lo otro no es de hoy para mañana, es un trabajo que tenemos que hacer en clase, entre todos ¿vale? ¿Alguna preguntita sobre eso? No, venga. Pasamos al apartado que pone «impacto ambiental» medioambiental o ambiental ¿vale? Vamos a leer lo que nos pone ahí, Blanca.

305. BLANCA: (*Llig en la factura.*) Impacto medioambiental. El impacto ambiental de su electricidad depende de las fuentes energéticas utilizadas para su generación, en una escala de «A» a «G». «A» indica el mínimo de impacto medioambiental y «G» el máximo. Y que el valor medio nacional corresponde al nivel «D». La energía comercializada por su comercializador «A» tiene los siguientes valores...
306. MESTRE: Entonces el impacto ambiental, la electricidad que consumimos depende de dónde esa energía procede. Si procede de fuentes de energía renovables ¿qué pasa? Como es una energía limpia y para producirla no emite dióxido de carbono pues el impacto medioambiental es mínimo, no contamina. Si la electricidad que procede de nuestra... que llega a nuestras casas procede de fuentes de energía que contaminan mucho, entonces mandan mucho dióxido de carbono a la atmósfera y contaminan mucho, por tanto, el impacto medioambiental es muy elevado. Entonces mi compañía, la que me suministra a mí, dentro de las categorías, Blanca ¿en qué categoría está?
307. BLANCA: En la de...
308. MESTRE: Iberdrola.
309. BLANCA: En la A.
310. MESTRE: En la A, ¿de acuerdo? Y en la A, ¿qué significa la A?
311. BLANCA: El mínimo.
312. MESTRE: Que tiene un mínimo impacto ambiental ¿por qué? Porque para producir la electricidad que llega a mi casa, utiliza fuentes de energía renovables ¿de acuerdo? Y la media nacional ¿dónde está?
313. BLANCA: En la D.
314. MESTRE: En la D, es decir, la media está en un 0,39 ¿eh? De kilogramos de dióxido de carbono por kw/h ¿de acuerdo? Y ¿alguien sabe cómo se calcula la media? Por ejemplo, la media de las emisiones de dióxido de carbono, como se calcularía la media. (*Espera que responguen.*)

315. ALUMNES: No.
316. MESTRE: ¿Alguien sabe cómo se calcula la nota media de los controles? A ver, ¿cómo calculo la nota media en los controles? Xavier.
317. XAVIER: Sumando lo que sacamos en cada ejercicio y luego lo dividimos entre...
318. MESTRE: Entonces qué haríamos para calcular la media de emisión de dióxido de carbono ¿Qué operaciones haríamos? Primero una qué...
319. ANNA: Una suma.
320. MESTRE: Una suma para averiguar el...
321. ANNA: El... cuántos kilovatios tienes.
322. MESTRE: El consumo. Y luego lo dividiríamos por el número de, en este caso sería el número de compañías ¿vale? Las emisiones de cada una de las compañías y luego lo dividiríamos por el número de compañías, y nos saldrían qué compañías están en la media y qué otras no están en la media ¿de acuerdo? Pero también tenemos que averiguar ahí, anotad «cómo se calcula la media». Porque nos interesará para ahora. *(Espera a que els alumnes ho anoten.)* ¿De acuerdo? Muy bien. Ahora pasamos... entonces aquí, en la parte de detrás, nos aparece mucha información sobre cómo se obtiene la energía, cómo se obtiene la energía que llega a nuestras casas y lo que contamina. Las emisiones de CO<sub>2</sub> que emiten las fuentes que generan electricidad. Pasamos a la parte de delante, y yo os di unas hojas ayer y tiene que poner «análisis de una factura...»
323. ALUMNE: Esto **també ho fiquem ací?**

## Preguntes

1. Quins ajuts proporciona el mestre per esbrinar com es calculen els percentatges?
2. Analitza els ajuts del mestre a les intervencions 290 a 298 i indica els elements essencials del concepte de percentatge que treballa.
3. Quins continguts s'estan treballant en aquest episodi? Explica la resposta des de les diferents formes d'entendre el coneixement globalitzat.
4. Quina activitat mental de construcció del coneixement s'està realitzant a les intervencions 316-322?
5. Com apropa els xiquets al significat del concepte de percentatge en les intervencions 288 a 296?
6. Com tracta el mestre el càlcul de percentatges entre les intervencions 296 i 298?
7. Quina diferència trobes en el tractament que dona el mestre a la mitjana aritmètica enfront al que dona als percentatges?
8. Assenyala els termes específics que s'usen en l'episodi i que configuren els conceptes matemàtics.



## EPISODI VI: Anàlisi factura electricitat I: aspectes generals

### Seqüència I: Dades generals de la factura 1

324. MESTRE: Todo eso te lo guardas ahí ¿vale? (*Els alumnes busquen els fulls que els ha demanat el mestre.*) ¿Empiezas a leer por favor? Ainhoa tú misma, pero como tienes... habla fuerte... A medida que vaya leyendo Ainhoa nosotros vamos anotando cositas. Quieres leer por favor.
325. AINHOA: Análisis...
326. MESTRE: Más fuerte.
327. AINHOA: Análisis de una factura eléctrica. (*Llig en unes fulles repartides pel mestre en classe.*)
328. MESTRE: Análisis de una factura eléctrica, venga.
329. AINHOA: Factura A. En la factura aparecen unos apartados y dentro de estos una serie de datos y gráficos. Apartado 1.
330. MESTRE: Venga, vamos a ver el apartado 1 y ¿qué aparece en el apartado 1?
331. AINHOA: Los datos del contrato.
332. MESTRE: Pone datos del contrato. Pues donde pone apartado 1 ponemos datos del contrato... en el apartado uno. En el apartado dos ¿qué?
333. AINHOA: Datos de la facturación.
334. MESTRE: De la facturación. Por lo tanto, donde pone 2, en el apartado 2 ponemos de facturación. Y si volvemos la hoja por detrás, en el apartado 3, ¿qué pone?
335. AINHOA: Consumo.
336. MESTRE: Pone consumo ¿de acuerdo? Pone consumo. (*Espera a que tots ho escriguen.*) ¿Vale? Y dentro de cada apartado, si os dáis cuenta, he

dicho que hay una serie de datos y de cálculos. Venga dentro del apartado 1... Mercé, ¿qué aparece?... Léelo, lo que pone ahí.

337. MERCÉ: Miguel Romero Subirón.
338. MESTRE: Tú conoces a esa persona, la conoces... ¿quién es?
339. MERCÉ: Tú.
340. MESTRE: Soy yo. Por lo tanto, la persona que ha contratado con la compañía eléctrica, en este caso soy yo. Hubiera podido ser mi mujer, pero en este caso soy yo ¿vale? Es el que ha contratado. Luego ¿qué pone?
341. MERCÉ: NIF.
342. MESTRE: El NIF ¿qué son?... Lo hemos estado dando ahora. El IVA ¿qué son?
343. ALUMNES: Siglas...
344. MESTRE: ¿Quién lo ha dicho? ¿Qué son?
345. ALUMNE: Siglas.
346. MESTRE: Siglas, siglas. ¿Tú sabes qué significa el NIF?
347. ALUMNE: Número de Identificación Fiscal.
348. MESTRE: Número de Identificación Fiscal. El NIF es el número de identificación fiscal. Y ¿qué son siglas? A ver ¿qué son?
349. ALUMNE: De una palabra, las primeras letras.
350. MESTRE: La sigla es una palabra que se forma con las iniciales de un grupo de palabras ¿vale? La N de número, la I de identificación y la F de fiscal. Y tengo un número, y el número es el de mi carné de identidad, el de mi carné de identidad y una letra ¿quieres leer ese número Mercé?
351. MERCÉ: 1, 8, 9...

352. MESTRE: No léemelo como toca, no me digas 1, 8, 9...
353. MERCÉ: Dieciocho millones novecientos dos mil ciento quince.
354. MESTRE: Y la letra...
355. MERCÉ: Y.
356. MESTRE: Vale. Y luego aparece ¿el qué?
357. MERCÉ: Carrer...
358. MESTRE: Y eso es qué.
359. MERCÉ: Tu dirección.
360. MESTRE: Mi dirección, mi domicilio. ¿Y luego?
361. MERCÉ: El código postal.
362. MESTRE: ¿Qué es?
363. MERCÉ: 12520.
364. MESTRE: 12520 que es de Nules (Castellón) ¿vale? Entonces en el primer apartado qué aparece, anotamos, el nombre, el NIF, el domicilio de la persona que contrata ¿vale? Aparece el nombre, el NIF y el domicilio de la persona que contrata y con eso acabamos porque nos vamos a almorzar... y seguiremos.
- (Temps per esmorzar. Quan tornen segueixen on s'han aturat.)*
365. MESTRE: Continuamos con la faena que estamos haciendo, con la tarea que estamos realizando. Luego aparece dentro de datos del contrato, Blanca, algo que es complicado de descifrarlo, ¿quieres leerlo?
366. BLANCA: CUPS.
367. MESTRE: ¿CUPS?
368. BLANCA: S0021 00001230 9395 MN.

369. MESTRE: ¿Y luego? Aparece CNAE.
370. BLANCA: CNAE 95.100. Fecha fin de contrato...
371. MESTRE: Vale, muy bien. Eso qué son, CUPS, CNAE ¿Eso qué es? Lo acabamos de ver antes ¿qué son?
372. ALUMNE: Siglas.

## Seqüència II: Dades generals de la factura 2

373. MESTRE: Siglas, intentad averiguar lo que significan. Yo sí que lo sé, lo que significan también, pero lo averiguáis vosotros ¿vale? Y entonces ese apartado lo rellenaremos, el segundo subapartado del apartado 1, lo rellenaremos cuando sepamos lo que esas siglas significan ¿eh? Una es sobre el consumo y el otro sobre actividades económicas, en fin, cuando lo tengamos claro ¿eh? Intentad buscar, yo para buscar lo he buscado por Internet ¿vale? ¿De acuerdo? No me busquéis en ninguna enciclopedia ni nada, los que tengáis Internet en casa me buscáis lo que significan esas siglas. A ver, Vicent, en el tercer apartado qué aparece.
374. VICENT: Forma de pago. (*Llig en la factura.*)
375. MESTRE: En el tercero, en el tercer subapartado, perdón. Del apartado uno, en el tercer subapartado ¿qué aparece?
376. VICENT: Potencia.
377. MESTRE: Potencia ¿y qué pone ahí? (*Ho remarca en el seu llibre.*)
378. VICENT: 5,75 kilovatios.
379. MESTRE: Kilovatios. Después, pone...
380. VICENT: Tarifa.
381. MESTRE: Tarifa.
382. VICENT. ATR2, 0A. Precios BOE de 29-06-2009. Número de póliza del contrato de acceso 0250158504.

383. MESTRE: A ver, los contadores tienen una potencia ¿alguien sabe la potencia del contador de su casa?... Pues averigüad cuál es la de vuestro contador. Pero, ¿sabéis cuál es la potencia del mío? ¿No? ¿Cuál es la potencia del mío?
384. ALUMNE: 5,75.
385. MESTRE: Vale. En ese apartado informa de la potencia de la tarifa ¿sabéis la tarifa qué es, una tabla de tarifa?
386. ALUMNE: Precio. (*Ho diu en veu baixa.*)
387. MESTRE: Sí, sí dilo... El precio, las tarifas son los precios. Y los precios vienen publicados en el BOE, eso es *Boletín Oficial del Estado*, eso os lo digo yo ¿vale? Entonces en el subapartado 3 ponemos, ponemos... dice, datos que aparecen... en el subapartado tercero; en el segundo, nada; en el tercero ponemos... ponemos la potencia contratada, venga, la potencia contratada, las tarifas que se aplican y el número de póliza ¿vale? (*El mestre dicta per a que els alumnes ho anoten.*) El número de póliza del contrato. Entonces ahí aparece, repito: la potencia contratada, las tarifas que se aplican, es decir, los precios que se tienen que pagar que aparecen publicados en el Boletín del Estado, y luego, el número de póliza ¿de acuerdo? Estamos aquí, en el apartado uno, en el tres ¿vale? Ahí muy bien (*Li ho assenyala a un alumne en el seu full.*) Y el cuarto subapartado ¿de qué nos informa... ¿Mercé?
388. MERCÉ: Forma de pago.
389. MESTRE: De la forma de pago y de qué... y de la entidad bancaria en la que está domiciliado el pago. Luego en el apartado, en el subapartado cuarto, del apartado uno, ponemos forma de pago y entidad bancaria donde está domiciliado.
390. ANNA: Esto ponemos... (*Assenyala el seu full.*)
391. MESTRE: Pone simplemente forma de pago y entidad bancaria donde está domiciliado el pago. ¿En qué entidad está domiciliado, Mercé?
392. MERCÉ: En el Banco Popular Español.

393. MESTRE: Español y ¿en qué sucursal?
394. MERCÉ: 0734.
395. MESTRE: En la 0734... que está aquí en Nules, evidentemente. Luego aparece el número de cuenta pero no lo ponemos. Los últimos dígitos de este número no aparecen, evidentemente ¿eh? Entonces lo vamos a leer lo que tenemos ahí escrito ¿Ainhoa? Dentro del apartado uno tenemos...
396. AINHOA: Datos del contrato, datos que aparecen (*En veu baixa.*)
397. MESTRE: Más fuerte por favor.
398. AINHOA: Datos que aparecen: nombre, NIF, domicilio de la persona que contrata.
399. MESTRE: Muy bien.
400. AINHOA: Potencia contratada, tarifa que se aplica y número de póliza, forma de pago y entidad bancaria...

## Preguntes

1. Quin significat té analitzar la «factura» de la llum i com contribueix a la construcció de coneixement?
2. Quina relació guarda la forma de treballar que proposa el mestre en la intervenció 373 amb els processos d'ensenyament/aprenentatge propis dels projectes de treball globalitzats?
3. Entre les intervencions 341 i 353, quina funció fa el nombre natural en aquest context?
4. Ja saps que no és necessari llegir aquest tipus de nombre segons el Sistema de Numeració Decimal. Per què creus que el mestre insisteix?
5. Analitza el paper de la lectura en la seqüència 1.
6. Com aborden la lectura de la factura? Com orienta el mestre la lectura? Descriu els passos que dóna per completar la informació progressivament. Per què ho fa d'aquesta manera?
7. Fixa't en com orienta el mestre la lectura de sigles i explica el procediment en les intervencions 340 a 350.
8. Defineix les característiques de la factura com a text multimodal que conté diferents elements verbals i gràfics. Quina necessitat hi ha de que apareguen tots eixos elements? Es podria representar d'una altra manera? Justifica la resposta.

## EPISODI VII: Anàlisi factura electricitat II: diagrames de barres

### Seqüència única: Historial del consum

401. MESTRE: Entonces el subapartado dos nos falta por rellenar, porque tenemos que buscar lo que significan las siglas CUP y las siglas CNAE ¿vale? CNAE. Ahora vamos a la parte más fácil. Giramos la hoja por detrás y vamos al apartado tres. En el apartado tres, Pasqual, ¿de qué nos informa?
402. PASQUAL: ¿Del historial del consumo?
403. MESTRE: Donde pone tres ¿qué pone?
404. PASQUAL: Consumo.
405. MESTRE: Consumo, venga pues todos, donde pone el apartado tres ponemos consumo. Muy bien, ya lo habéis puesto. Y ahí ¿qué véis? Un diagrama ¿de qué es ese diagrama, Pasqual? ¿Sabes de qué es ese diagrama? Antes hemos visto un diagrama que se llama sectorial ¿cómo se llama ese diagrama que aparece ahí?
406. PASQUAL: *(No respon.)*
407. MESTRE: ¿Pere lo sabes?
408. PERE: No.
409. MESTRE: No lo sabes. Irene ¿sabes cómo se llama ese diagrama que aparece ahí?
410. IRENE: *(No respon.)*
411. MESTRE: ¿Sabes cómo se llama ese diagrama que aparece ahí? *(Assenyala en el full d'un alumne.)* Cristina ¿tú lo sabes?
412. CRISTINA: Lineal.



413. MESTRE: Lineal, no se llama lineal. ¿Tú lo sabes? (*Parla amb un altre alumne.*)
414. ALUMNE: De barras.
415. MESTRE: Se llama de barras muy bien. Es un diagrama de barras que es el que más hemos utilizado nosotros hasta ahora. ¿Queda claro? Además lo véis, barras, construyes barras. Es un diagrama de barras. Y ahí existen dos ejes que no están dibujados ¿vale?, pero se sobreentiende donde están, el eje vertical y el eje horizontal. En el eje vertical ¿qué información aparece ahí? ¿Qué datos se colocan en el eje vertical? (*Dues alumnes alcen la mà.*) Además de ellas dos ¿hay alguien que lo sepa? ¿Mercé tú lo sabes? No lo sabe. ¿Tú lo sabes, qué es? (*Assenyala un alumne.*)
416. ALUMNE: El mes.
417. MESTRE: En el vertical ¿se coloca el mes? Mírame a mí, mírame, de arriba abajo. (*Representa amb gestos la forma vertical.*)
418. ALUMNE: Los kilovatios.
419. MESTRE: El número de kilovatios, ahí aparece el número de kilovatios ¿vale? Y en el horizontal, miradme bien, de izquierda a derecha o de derecha a izquierda. (*Representa amb gestos.*) ¿Qué aparece? (*Assenyala un alumne perquè conteste.*)
420. ALUMNE: Los meses.
421. MESTRE: Los meses, muy bien. A ver, y el eje vertical está dividido en tramos, cada uno de esos tramos ¿qué representa? (*Anna alça el braç per respondre.*) Además de Anna ¿hay alguien que lo sepa? ¿Tú lo sabes Blanca? Cada división del eje...
422. BLANCA: (*No respon.*)
423. MESTRE: (*Dibuixa a la pissarra l'eix vertical i l'horitzontal, indicant què simbolitza l'eix vertical i el fragmenta.*) Venga miramos aquí, miramos lo que acaba de dibujar Miguel, el eje vertical y el horizontal. (*Entra un alumne a l'aula i Miguel el saluda i li pregunta com ha anat la visita al dentista.*) A ver, el eje vertical está dividido ¿vale? Y cada división ¿qué representa aquí, Blanca?

424. BLANCA: Los kilovatios que son.
425. MESTRE: No, yo he puesto un colorcito distinto al del... Venga esto son número de personas por tanto ¿esto qué serán? (*Va indicant la seua explicació en allò que escriu a la pissarra.*)
426. BLANCA: Eh... número de personas... no sé.
427. MESTRE: A ver, nosotros vamos a realizar una encuesta por aquí ¿vale? «¿Te gusta el fútbol?» Y entrevisto ¿te gusta el futbol? (*Fa com si portara un micròfon i pregunta un per un a tots els membres de la classe. Els alumnes van responent sí o no.*) Todos somos, a ver somos en este momento 17, pues hay 16 personas que sí y una que no (*Escriu en l'eix horitzontal: sí i no.*) Entonces hemos dicho 16 ¿no? 16 que sí y uno que no. Luego, aquí estaría el número de personas y aquí estarían las respuestas (*Ho va dibuixant en el diagrama de barres a la pissarra.*) Entonces cada división, ¿qué significa? Anna dilo tú ¿qué son?
428. ANNA: El número de personas.
429. MESTRE: ¿De cuántas?
430. ANNA: Cinco.
431. MESTRE: ¡Cinco! Cada división equivale a 5 personas, entonces cada división del eje que aparece ahí ¿a qué equivale? (*Assenyala la factura.*)
432. ALUMNE: A 250 kilovatios.
433. MESTRE: A 250 kilovatios. Entonces se ve que está dividido de 250 en 250 ¿no? Es que no lo tengo delante ahora. (*Revisa en la factura.*) Sí. Entonces donde se unen los dos ejes ¿qué número coloco?
434. ALUMNE: El cero.
435. MESTRE: El cero. 250 a la misma distancia, 250 más que son 500, 250 más que son 750, y ahí 1000 (*Diu en veu alta i escriu a la pissarra.*) ¿De acuerdo? Luego cada división del eje equivale a 250 kilovatios. Y en el eje horizontal ¿qué tenemos?

436. ANNA: Los meses.
437. MESTRE: Los meses ¿de acuerdo? Leemos debajo del diagrama, ¿qué pone, Carles? (*Assenyala l'alumne.*) Bueno tú has venido tarde. Pasqual, ¿qué pone debajo del diagrama de barras?
438. PASQUAL: Consumo medio bimestral 670 kilovatios, precio medio sin IVA. Mes actual 15,40 céntimos euros kilovatios. (*Llig en la factura.*)
439. MESTRE: Vale. Entonces nos informa sobre el consumo medio bimestral. ¿Qué quiere decir bimestral? ¿Qué quiere decir bimestral, Xavier?
440. XAVIER: Dos meses.
441. MESTRE: Dos meses. Por tanto, cada barra nos indica el consumo de mi casa, de Oliveres nº 15, el consumo eléctrico de dos meses porque bimestral es de dos meses. Por eso ahí aparece, lo que ahí aparece consumo medio bimensual porque no saben el consumo medio mensual, porque a mí me hacen una lectura cada dos meses ¿de acuerdo? Venga. ¿Cuánto he consumido yo durante el mes de...? A ver, la lectura ¿cuándo me la hacen, esta lectura? A ver, vamos a ver las fechas de las lecturas ¿me las quieres decir tú, Vicent? ¿Cuándo me hacen las lecturas a mí?
442. VICENT: En mayo.

## Preguntes

1. Quins continguts sobre l'electricitat s'estan treballant en aquest episodi? (Veure annexos.)
2. Quins ajuts proporciona el mestre en aquest episodi? Assenyala'ls i explica'ls.
3. Assenyala la importància de la manipulació en l'aprenentatge.
4. Com posa el mestre als xiquets en contacte amb els diagrames de barres entre les intervencions 405 i 415?
5. De quin tipus de variable estadística s'està parlant quan es registren dades del consum en les intervencions 414 i 415?
6. Creus que per aquest tipus de variable, el més indicat és fer un tractament no agrupat, i per tant un diagrama de barres?
7. Quina penses que és la intenció del mestre respecte els diagrames de barres entre les intervencions 415 i 421?
8. Quin problema troben els xiquets en el diagrama de barres de les intervencions 421 a 431? Com els ajuda el mestre a resoldre'l?
9. Què s'està treballant en les intervencions 432 a 442 respecte dels diagrames de barres?
10. Observa i assenyala els moments en que el mestre exigeix el rigor i l'exactitud de l'ús del llenguatge entre les intervencions 405 i 415.
11. Com orienta el mestre la interpretació de la taula que apareix en els torns 427 a 431?

## EPISODI VIII: Anàlisi factura electricitat III: càlcul del consum

### Seqüència única: Càlcul del consum

443. MESTRE: Pone la fecha. Ahí aparecen las fechas en las que se me lee el contador, pasa una persona a leerme el contador. ¿Me quieres decir las fechas por favor?
444. VICENT: Mayo.
445. MESTRE: ¿Ahí pone Mayo? (*Espera.*) A ver, dime lo que pone ahí 28... (*Escriu a la pissarra allò que li dicta l'alumne.*)
446. VICENT: 28 del 10 del 2009.
447. MESTRE: Y después de esta lectura, a ver.
448. VICENT: 28 del 8 del 2009.
449. MESTRE: Por tanto, el consumo de qué meses es, vamos a ver de qué meses es. A ver, miramos la fecha. (*Els assenyala a la pissarra.*) Día y mes ¿de qué meses es? Desde el 28 del mes de... el ocho ¿de qué mes es?
450. ALUMNE: Agosto.
451. MESTRE: Agosto. Hasta el 28 del mes de... (*Assenyala a la pissarra la cifra corresponent al més.*)
452. ALUMNE: Octubre.
453. MESTRE: Octubre. Por tanto, el consumo de qué meses será, del mes de...
454. ALUMNE: Agosto.
455. MESTRE: No, en Agosto ya lo miran el 28, ya al final. Luego el consumo no será del mes de agosto porque el 28 ya es el final, por lo que será ¿Anna?

456. ANNA: Setiembre.
457. MESTRE: Setiembre. (*Escriu a la pissarra.*) Y del mes de...
458. ANNA: Octubre.
459. MESTRE: ¡Octubre! (*Ho anota a la pissarra.*) Luego anotar lo ahí debajo. En la factura aparece el consumo de los meses de setiembre y de octubre ¿vale? Y ¿cuántos kilovatios he consumido en esos dos meses? ¿Cuántos kilovatios he consumido en mi casa? Una barbaridad pero ¿cuántos? Lo quieres decir David.
460. XAVIER: (*No contesta perquè no troba la dada.*)
461. MESTRE: Aparece ahí, el dato aparece, simplemente hay que fijarse y entenderlo.
462. ALUMNE: 1018 kilovatios.
463. MESTRE: ¿Cuántos? Muy bien 1018 kilovatios. Mirad en el diagrama de barras, el consumo del mes que pone ahí, octubre pero no es de octubre, sino de octubre y setiembre, ¿hasta dónde llega? Hasta un poquito más arriba del mil, lo veis o no, 1018 ¿de acuerdo? Luego el consumo de ese mes aparece en el diagrama de barras y aparece también el consumo de bimestres anteriores ¿vale? La factura que me llegó en agosto ¿cuánto consumí, Blanca?
464. BLANCA: 270-290.
465. MESTRE: Sí, yo diría que unos 300 y algo. ¿Por qué creéis que yo consumí tan poco en los meses de julio y agosto?
466. ALUMNE: Porque los días son más largos y no hay que utilizar tanta luz.
467. MESTRE: Muy bien, pero hay otra cosa más.
468. ANNA: Porque te fuiste de vacaciones.
469. MESTRE: Sí, porque me fui de vacaciones también y estuve menos en casa ¿vale? Estuve menos en casa y aunque mis hijos van ahí a trabajar porque tienen conexión a Internet, nos pasamos parte del verano en otra casa que tenemos en la playa. Por tanto, el consumo bajó significativamente y entonces sí vemos el consumo

en el diagrama de barras podemos comparar en cada uno de los trimestres. Dime. (*Es dirigeix a un alumne que vol parlar.*)

470. ALUMNE: **Que anava a dir...**
471. MESTRE: Estamos en castellano, por favor. A ver.
472. ALUMNE: Que quería decir que en vez de utilizar la luz de la energía, por la mañana que utilizara la de la ventana.
473. MESTRE: Muy bien también, pero evidentemente estuvimos en casa unos días pero otros tampoco estábamos porque vivíamos en la playa ¿vale? Por tanto, los diagramas nos sirven para comparar el consumo ¿de acuerdo? Muy bien. Y ¿cómo se ha calculado el consumo? A ver... si no miramos. El consumo, ¿cómo se ha calculado ahí? A ver (*Assenyala un alumne.*)
474. ALUMNE: Ha multiplicado.
475. MESTRE: Ha multiplicado, venga.
476. ALUMNE: Ha multiplicado 5,70 kilovatios por dos meses por...
477. MESTRE: No estamos hablando del consumo, estamos en el apartado tres. Tú me estabas diciendo lo que yo pago por el consumo pero estamos en el apartado tres del consumo, ¿cómo la compañía hidroeléctrica averigua el consumo de esos dos meses? ¿Cómo?
478. ALUMNE: Un kilovatio hora equivale al consumo de una lámpara... ¿no?
479. MESTRE: Eso nos dice a qué equivale, pero a ver ¿cómo lo haré yo? Pere.
480. PERE: Quitarle lo... No sé... Quitarle lo que tienes a lo otro ¿no?
481. MESTRE: Quitarle, muy bien. ¿Qué le quitas?
482. PERE: (*No diu res.*)
483. MESTRE: A ver, hay alguien... mirad, mirad que ahí está. Si sois un poquitiñ espabilados ahí está, y sois espabilados, venga va... porque además, hay una cosa que es un signo que lo demuestra. ¿Qué? (*Assenyala un alumne.*)

484. ALUMNE: Una resta.
485. MESTRE: Restar. A ver, entonces para averiguar el consumo de energía bimestral se hace una resta, ¿qué restamos?
486. ALUMNE: 29397 menos 28379.
487. MESTRE: Venga, entonces 29397 ¿qué es? La energía...
488. ALUMNE: ... consumida.
489. MESTRE: Bueno, el número de kilovatios que se han gastado hasta el 28 del 10 de 2009, a la lectura realizada en octubre le quitamos los kilovatios que marcaba el ordenador en la lectura del mes de agosto, y entonces sabemos el consumo ¿de acuerdo? Venga, por tanto, entonces qué tenemos que hacer para averiguar el consumo, Cristina.
490. CRISTINA: Restar.
491. MESTRE: Restar a la lectura actual se le resta la lectura anterior y sabemos lo que hemos consumido ¿de acuerdo? ¿Seguro? ¿Lo tenemos claro? Muy bien... Sacamos...
492. ALUMNE: Castellano. (*En veu baixa.*)
493. MESTRE: ... las hojitas... pero ahora nos ponemos por grupos. (*Es colloquen per grups.*)



## Preguntes

1. Quins continguts sobre l'electricitat s'estan treballant en aquest episodi? (Veure annexos.)
2. Com ajuda el mestre a deduir l'operació que cal realitzar per a calcular el consum que figura en la factura?
3. Detectes cap problema en el període de temps que consideren els alumnes per calcular el consum d'energia elèctrica entre les intervencions 443 i 493? En cas afirmatiu, analitza'l i valora les actuacions que es produïxen.
4. Assenyala les dificultats per interpretar el càlcul del consum que tenen a veure amb el llenguatge verbal i/o matemàtic.

## SEGON DIA: 11 DE MARÇ DE 2010

### EPISODI III: Treball sobre els resultats de l'enquesta. Percentatges

#### Seqüència I: Anàlisi de les dades de l'enquesta

164. CARLES: Enquesta. Tema l'estalvi d'energia. Àmbit territorial, Nules. Grups de població enquestada, majors de 18 anys. Número de persones enquestades, 24 persones.
165. MESTRE: 24 persones, val. I aleshores, apareix primera pregunta, segona pregunta, tercera... i hem de ficar l'enunciat de cadascuna de les preguntes i baix de l'enunciat heu de completar una tabla, què fica en la tabla?
166. CARLES: Resposta.
167. MESTRE: Resposta...
168. CARLES: Percentatge.
169. MESTRE: Percentatge...
170. CARLES: Número de respostes.
171. MESTRE: I número de respostes, val? **Pues** aleshores una de les activitats que farem després d'aquestes, és completar les taules i realitzar els diagrames, val? Sobre cadascuna de les preguntes, què hem de saber per a complimentar les taules eixes que tenim ahí?
172. ALUMNE: Saber la resposta?
173. MESTRE: Molt bé! Hem de saber la resposta, molt bé.
174. ALUMNE: El número de respostes que tenim.
175. MESTRE: Hem de saber el **número** total de persones que hem enquestat i les respostes que donen cadascuna de les persones, val? I tenim

que ficar-ho a la taula. I amb el **número** de respostes, totals i per grups, hem de calcular, el què?

176. ALUMNE: El percentatge.
177. MESTRE: El percentatge, molt bé. El **número** total de persones que hem entrevistat, als que hem realitzat l'enquesta, què són, el percentatge?
178. BLANCA: El cent per cent.
179. MESTRE: El cent per cent, per tant, el total de **algo** és el cent per cent. Molt bé! I sabent que el total és el cent per cent, les parts en les que es pot dividir eixe total també es pot expressar mitjançant percentatges, sí o no?
180. BLANCA: Sí.
181. MESTRE: Molt bé, Blanca! Qui de la classe sap què és una magnitud? Perquè açò en la classe ho hem treballat, què és una magnitud, Ainhoa?

## Seqüència II: Magnituds i proporcionalitat

182. AINHOA: Quan dos coses les multipliques per dos i donen...
183. MESTRE: A veure, entre magnituds, a veure, entre magnituds... dos magnituds són proporcionals quan... això és el que volies dir-me tu però jo no té pregunte això... qui sap dir-me què és una magnitud?
184. PAU: És tot el que se **medís**, el que té pes i...
185. MESTRE: Vas bé per ací. Tu ho saps? (*Assenyala Pasqual.*)
186. PASQUAL: És tot allò que es pot expressar mitjançant **números**, quantitat...
187. MESTRE: És tot això que es pot expressar mitjançant **números**, tot això que es pot **medir**, pesar... Es pot expressar mitjançant una quantitat, del que siga. A veure, l'esforç seria una magnitud? L'esforç? L'esforç seria una magnitud?

188. ALUMNES: Sí, pot ser.
189. MESTRE: A veure, jo m'esforce deu, m'esforce cinc, m'esforce quatre?
190. ALUMNES: No.
191. MESTRE: Què hauria de contestar? Jo m'esforce...
192. ALUMNES: Molt...
193. MESTRE: Molt, poc... contestaria en indefinits, val? En indefinits, per tant, seria una magnitud? No, val? L'esforç no. I la voluntat?
194. ALUMNES: No.
195. MESTRE: Tampoc! Jo tinc molta voluntat, jo tinc poca, però estaria en indefinit. Però el pes d'una persona? Seria una magnitud el pes d'una persona?
196. ALUMNE: No.
197. MESTRE: No? Jo pese 5 kg, 10 kg... es pot expressar mitjançant una quantitat?
198. ALUMNE: Sí.
199. MESTRE: Per tant, seria una magnitud o no?
200. ALUMNES: Sí.
201. MESTRE: El preu de les coses seria una magnitud, Pasqual?
202. PASQUAL: Si, què?
203. MESTRE: El preu de les coses.
204. PASQUAL: Sí.
205. MESTRE: Sí, per què?
206. PASQUAL: Perquè...

207. MESTRE: Es pot expressar numèricament, val? Per tant, una magnitud és tot allò que és quantificable, val? Molt bé. I quan dos magnituds són directament proporcionals? Perquè això també ho vam explicar. (*Ara parla amb Ainhoa.*) I ahí és el que tu volies dir-me, vinga.
208. AINHOA: Si multipliquem per dos...
209. MESTRE: Si una magnitud la multipliquem per dos...
210. AINHOA: Dóna el doble... i si multipliquem per tres dóna el triple.
211. MESTRE: I si l'altra magnitud, augmenta o disminueix igual, val? Aleshores, digues dos magnituds que siguin directament proporcionals.
212. AINHOA: Entre el preu d'una cosa i els kilograms.
213. MESTRE: Entre el preu d'una cosa i els kilograms, molt bé! Si un kilogram val dos euros, el doble de kilograms valdrà el doble de preu, i el triple de kilograms, el triple de preu. Per tant, els kilograms que compres d'alguna cosa i el preu que pagues per ells són magnituds directament proporcionals. I magnituds que no siguin directament proporcionals?
214. MERCÉ: L'altura i el pes d'una persona.
215. MESTRE: Respecte a què?
216. MERCÉ: A...
217. MERCÉ: L'altura i el pes respecte a alguna cosa no són proporcionals...
218. PAU: Respecte als anys o als mesos.
219. MESTRE: Respecte a l'edat, val? El doble d'anys no significa el doble de kilograms, ni el doble d'anys significa doble de pes, val? I si les magnituds són proporcionals que podem construir.
220. ALUMNES: Una taula...
221. MESTRE: Una taula de proporcionalitat, en la que del valor d'una magnitud al valor d'un altra es pot passar, com?

222. AINHOA: Multiplicant o dividint.
223. MESTRE: Multiplicant o dividint per un número, val? Vinga. Pots eixir a la pissarra? *(Li ho pregunta a Ainhoa.)* Vinga Ainhoa ix a la pissarra. A veure, en la classe són vint alumnes, vint, val? I jo faig un control i m'aproven quinze i en suspenen cinc, tu sabries en eixes dades formar una taula de proporcionalitat? En allò que t'acabe de dir. *(Ainhoa comença a treballar-ho en la pissarra, dibuixant una taula.)*

	Aprovats	Suspesos	TOTALS
<b>Percentatge</b>			100 %
<b>Alumnes</b>	15	5	20



224. MESTRE: Aleshores, ací dalt que vas a ficar?
225. AINHOA: El percentatge. *(Continua realitzant la tasca.)*
226. MESTRE: El percentatge, molt bé! El percentatge és una magnitud?
227. ALUMNES: Sí.
228. MESTRE: Per què? Perquè es pot expressar numèricament, 20%, 14%... i el **número** d'alumnes d'una classe, és una magnitud?
229. ALUMNES: Sí.
230. MESTRE: Bé, aleshores està clar, són magnituds. I són magnituds proporcionals? El **número** d'alumnes en una classe i els aprovats i suspesos respecte als percentatges? *(Es refereix a les dades representades en la pissarra.)*
231. AINHOA: Sí.
232. MESTRE: Sí... per tant, anem a comprovar-ho, vinga! El total dels alumnes és cent per cent... els alumnes suspesos que són cinc i els alumnes aprovats que són... si han suspès cinc, quants són els aprovats? Vint, vinga.
- (Ainhoa va representant-ho i completant la taula de proporcionalitat.)*

233. MESTRE: Com estableixes tu el percentatge? De cap es pot traure, val? Però també podem veure quin és el factor de conversió, per quin **número** hem de multiplicar per veure com passem del número d'alumnes al percentatge, vinga anem a veure!

*(Ainhoa realitza les operacions que considera convenientes. Els altres esperen que acabe el seu treball.)*

234. MESTRE: Aleshores zero com a vint centèsimes és el mateix que zero coma dos dècimes... *(El docent va corregint el realitzat per l'alumna a la pissarra.)* Aleshores ja **ha averiguat** per quin número hem de multiplicar per a passar dels percentatges al **número** d'alumnes i del **número** d'alumnes als percentatges. *(El mestre corregeix les errors ortogràfics.)* «Percentatge» davant de la «e» no va mai una «j», molt bé. Aleshores ja podries fer-ho. De cap sabries? El cinquanta per cent, què seria? De vint?

	Aprovats	Suspesos	TOTALS
<b>Percentatge</b>			100%
<b>Alumnes</b>	15	5	20

*x 0,2*   *: 0,2*

235. AINHOA: La meitat.

236. MESTRE: La meitat, què serien?

237. AINHOA: Deu.

238. MESTRE: Deu. I un cinc per cent, què seria?... Perdona, i un 5 número d'alumnes quin tant per cent representaria? Calcula-ho i ho sabràs. Quina operació faràs?

239. PASQUAL: Don Miguel, per a multiplicar es **hacia abajo**.

240. MESTRE: A veure...

241. PASQUAL: **Para dividir es hacia arriba**.

242. MESTRE: Anem a veure una coseta, tu el cent el multiplicaràs per un **número** que no sabem ha de donar... vint, sí o no? Aleshores, multiplicaràs per zero coma dos i dividiràs... val? Vinga. Torne a repetir, el cent el multiplicarem per un **número** que no coneixem

i ens ha de donar vint, aleshores, si un producte tenim el total i un factor, per **averiguar** aquest factor, què fem? Dividir, vint... dividim el producte, el total pel factor conegut i ens donarà zero com a vint, per tant, multiplicaríem per zero coma vint o cero coma dos, val? Vinga, aleshores, què passarà? Per a convertir eixe cinc alumnes i eixe quinze alumnes en percentatge, què farem? (*Intervé assenyalant la pissarra.*)

$$100 \times ?.. = 20$$

$$..?.. = 20 / 100 = 0,2$$

243. AINHOA: Passem d'ací a ací. (*Senyalant-ho en la pissarra.*)

	Aprovats	Suspesos	TOTALS
<b>Percentatge</b>			100%
<b>Alumnes</b>	15	5	20

244. MESTRE: Passem d'ací a ací. (*Indica el pas d'alumnes a percentatges.*)  
 Què fem? Ho dividim. Fem una divisió, vinga, fem la divisió. (*Ainhoa realitza la divisió.*)

$$5 : 0,2 = 25$$

245. MESTRE: Algú de cap sabria... algú de la classe sabria dir-me el cinc per cent quin percentatge és?

246. ALUMNE: El vint i cinc per cent.

247. MESTRE: El vint i cinc per cent, i el quinze seria?

248. ANNA: El setanta cinc per cent.

	Aprovats	Suspesos	TOTALS
<b>Percentatge</b>	75%	25%	100%
<b>Alumnes</b>	15	5	20

249. MESTRE: El setanta cinc per cent, vinga. Però ella com de cap no ha pogut **averiguar**-ho, ho **ha averiguat** mitjançant una divisió, ho tenim clar? Per tant, què podem dir? Podem dir que les parts d'un tot es poden expressar mitjançant percentatges. Està clar? I eixes



parts del tot i el percentatge que representen són magnituds proporcionals. Anem a vore-ho! Anem a vore-ho ací. Imaginat que hagueren aprovat deu i hagueren suspès deu, val? Vaig a ficar-ho ací. (*Escriu en la pissarra.*) El deu què seria?

250. AINHOA: La meitat.

	Aprovats	Suspesos	TOTALS
<b>Percentatge</b>	50%	50%	100%
<b>Alumnes</b>	10	10	20

251. MESTRE: El cinquanta per cent, sí o no? Què fem per a passar d'ací a ací? (*Assenyala 10 i 20 alumnes.*) Multiplicar per dos.. I què fem per a passar d'ací a ací? (*Assenyala 50% i 100 %*) Multiplicar per dos, per tant, les parts d'un tot i el percentatge que representen, que expressen... són magnituds directament proporcionals. Aleshores aneu a ficar-vos per grups i anem a realitzar... primer anem a calcular el consum elèctric de la setmana, i després calcular la mitjana diària de consum elèctric. I després, començarem a elaborar, eh? Tot aquest dossier que tenim sobre l'enquesta, ho tenim clar? Vinga! Reagrupeu-vos.

## Preguntes

1. Quins ajuts pots trobar en aquest episodi?
2. Raona per què aquest episodi és un exemple de construcció conjunta de coneixement.
3. Quins conceptes està treballant el mestre entre les intervencions 171 i 180?
4. Quins conceptes està treballant el mestre entre les intervencions 181 i 219?
5. Quina és la importància dels conceptes treballats en les dues preguntes anteriors per al desenvolupament de les activitats corresponents?
6. Reflexiona al voltant del procediment seguit pel mestre en la confecció de la taula que apareix entre les intervencions 220 i 251. Quins conceptes es troben involucrats en ella? Com estableix el mestre la relació entre els esmentats conceptes?
7. Com ajuda el mestre a reelaborar el concepte de magnitud entre els torns 181 i 207? Analitza l'itinerari de la reconstrucció del concepte.

## EPISODI IV: Càlcul del consum setmanal d'electricitat

### Seqüència única: Treball en grup

252. MESTRE: Ahora, las hojas que yo os he dado las vamos a comentar. ¿Quieres leer lo que pone ahí Joan?
253. JOAN: Consumo semanal de electricidad. Tabla de registro semanal. (*Llig els fulls que els va donar el mestre.*) (Veure annex 4.)
254. MESTRE: Venga, en donde pone semana todos colocamos... del uno... como está en castellano escribimos en castellano. Del uno al siete de marzo. Y a la derecha escribiremos cuál es el consumo semanal. Pasamos a la siguiente hoja, en la siguiente hoja pone consumo semanal de electricidad, hoja de cálculo. Consumo de la primera semana, donde pone consumo de la primera semana ahí realizaremos la operación necesaria para averiguar el consumo de esa semana ¿de acuerdo? Ahí quiero que me evaluéis, restándolo, el consumo ¿vale? Realizando una resta ¿de acuerdo? El consumo de la segunda semana, tercera y cuarta, evidentemente, no podemos averiguar porque todavía estamos en la segunda semana. Luego tenemos... pasamos... luego tenemos un papel milimetrado, donde representaríamos el consumo semanal de electricidad mediante un diagrama lineal
255. PAU: Una pregunta, **ací tinguem que ficar tot el consum que fem entre les setmanes?**
256. MESTRE: A ver, tú tienes que representar aquí el consumo de cada una de las semanas. ¿Cuántas semanas hay? ¿En este mes, cuántas semanas hay?
257. PAU: Cuatro.
258. MESTRE: Cuatro, luego el consumo de cada una de las semanas. Por tanto, ¿en qué nos tenemos que fijar? Nos tendremos que fijar en que en el consumo de la primera semana será de una media de treinta kilovatios por día serían  $3 \times 7 = 21$ , a lo mejor es de unos doscientos kilovatios. Por tanto, la separación, en cada separación del eje vertical no he de poner diez kilovatios porque si no fal-

tará papel, pensad ¿vale?, ¿de acuerdo? Pensad. Y por último tenemos el... pasamos a la siguiente hoja... el consumo medio diario en la primera semana y ahí hemos comentado cómo se calcula la media aritmética ¿vale? De una serie de datos, sumando todos los datos y dividiéndolo por el número de datos, pues bien, ahí, evidentemente, donde pone consumo medio de la primera semana, me averiguaré cuál es el consumo medio. Luego iremos al diagrama de barras del consumo de cada una de las semanas, y trazaremos una línea horizontal paralela al eje horizontal, en la que marque el consumo medio diario, para poder comparar qué días de la semana hemos consumido más de la media y qué días hemos consumido menos de la media ¿vale? Pues ahora, poquito a poquito, pensando y haciendo las cosas bien, vais a empezar a calcular el consumo eléctrico de la primera semana y luego calcular el consumo medio diario de electricidad ¿vale?, ¿de acuerdo? Si tenéis problemas os puede ayudar, como siempre, algún compañero del grupo o podéis pedir mi ayuda ¿de acuerdo? A ver si los números los hacéis muy grandes, el espacio que os doy para calcular, para el cálculo os falta, procurad hacer los números ni grandes ni pequeños para que las operaciones os quepan ¿de acuerdo? ¡Venga trabajad!

*(El mestre comença a preguntar a alguns alumnes per veure si necessiten ajuda o han comprés tot el procés que han de treballar. Realitza també aclariments en veu alta dirigint-se a tota la classe.)*

259. MESTRE: Si lo hacéis bien, la resta y la suma coincidirán ¿vale?
260. MESTRE: Javier ¿qué pasa? El consumo... a ver, del lunes ¿cuál es?
261. JAVIER: 31.
262. MESTRE: 31. Del martes...
263. JAVIER: 35.
264. MESTRE: El del jueves... entonces, tú sumando el consumo del lunes, del martes, del miércoles, del jueves, del viernes, del sábado y del domingo ¿vale? lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo ¿eh? Me averiguarás el consumo de la semana. Pero también me lo puedes averiguar de otra manera, restando

al consumo del lunes día 8 a las 9 h de la mañana... (*Assenyala les dades escrites a la pissarra.*) a la lectura del lunes 8 que es el final de la semana... si a la lectura del final de la semana le quitas la del principio de la semana, calculas el consumo. Y si no sumando, como tú quieras.

265. JAVIER: Mejor sumando.

266. MESTRE: Pues mejor sumando.

(*El mestre torna a donar voltes per la classe, atent per si algun alumne necessita que l'ajude a resoldre alguns dubtes que poden aparéixer.*)

267. MESTRE: Una vez calculado el consumo de la primera semana, tenéis que pasar al diagrama de barras y marcar el consumo de la primera semana ya ¿eh?

268. MESTRE: A ver ¿cuánto has consumido tú la primera semana?

269. ALUMNE: (*Assenyala el consum de la primera semana al full on té totes les dades que està utilitzant.*)

270. MESTRE: Entonces ¿dos cientos cuatro coma tres?

271. ALUMNE: Sí.

272. MESTRE: Entonces ¿qué pasa aquí?, ¿hasta dónde llegas?... te falta llegar. Entonces ¿qué quiere decir? Que cada división del eje tiene que equivaler a más kilovatios porque, si no, te falta. Entonces tienes que poner 50, 100, 150, 200, 250... Porque si no te hace falta... papel ¿de acuerdo?

(*Xavier va on està el mestre per a ensenyar-li les operacions que ha fet. Un altre alumne també li demana ajuda i el mestre li diu que anirà després d'ajudar a Javier.*)

[...]

## Preguntes

1. Explica quin sentit té la intervenció 258 del mestre en relació a la construcció conjunta del coneixement.
2. Quin aspecte important dels diagrames de barres es treballa entre les intervencions 252 i 272? Com ajuda el mestre als xiquets a construir i entendre aquest coneixement?
3. Com ajuda el llenguatge específic a l'itinerari de la comprensió del concepte?

## EPISODI V: Informació del representant en la Comissió Mediambiental

### Seqüència única

*(Sentats per grups.)*

282. MESTRE: Pasqual tú formas parte del consejo medioambiental del colegio, ¿quién se reúne en ese consejo?
283. PASQUAL: Un alumno de cada clase.
284. MESTRE: ¿Quién más?
285. PASQUAL: Los profesores y los padres de algunos niños.
286. MESTRE: Entonces, en el consejo medioambiental hay representantes de los alumnos, uno por clase, algunos representantes de los profesores y representantes de los padres. Y de qué se habla allí, porque la semana pasada tuvimos una reunión y tú estuviste presente, yo llegué tarde, tú estuviste presente. Entonces comenta a tus compañeros de qué se habló.
287. PASQUAL: Que cómo se gasta tanto papel para lavarse las manos, la cara, para el comedor... y eso, están pensando que el papel de casa, que se lleven unas toallas y que en vez de gastar papel que se limpien con las toallas la cara, las manos, que se limpien con la toalla.
288. MESTRE: Vale. Para ahorrar papel sustituir el papel por toallas que te puedes traer de casa. Porque, ¿qué problema trae consigo el uso de mucho papel?, ¿qué problema medioambiental?...
289. PAU: Que los bosques los talan.
290. MESTRE: Muy bien, que para producir, realizar papel, ese papel que no es reciclado, porque también se puede utilizar papel a partir de papel reciclado; si no es reciclado necesitamos muchos árboles ¿eh? Por tanto, se tala mucho ¿de qué más se habló?

291. PASQUAL: Que... el bocadillo, el envoltorio lo ponen de aluminio. En vez de aluminio, están pensando comprar un envoltorio que es de... ¿de qué?
292. MESTRE: De tela, por ejemplo.
293. PASQUAL: De tela.
294. MESTRE: Y ¿os dáis cuenta? Yo el año pasado, cuando veíamos las papeleras, raro era el día que no veíamos siete u ocho bolitas de papel de aluminio, si os dáis cuenta ahora no hay ninguna. ¿Por qué? Porque desde el colegio mentalizamos a los niños para que el almuerzo lo traigan en bolsitas de plástico que se pueden reutilizar o en papel ¿vale? Pero desde el consejo se está intentando a ver si alguien subvenciona unas bolsitas de tela ¿eh? Para traer el bocadillo en ellas y poderlas reutilizar constantemente, cuando se ensucian se lavan y ya está. ¿De qué más se habló?
295. PASQUAL: Pues de eso que has dicho tú, para que sean más barato están buscando algún patrocinador.
296. MESTRE: Algún patrocinador. ¡Perfecto! ¿Alguna cosita más?
297. PASQUAL: Creo que ya está.
298. MESTRE: Te doy alguna pista con esto. (*Li dóna un full.*)
299. PASQUAL: ¡Ah sí! Una encuesta.
300. MESTRE: Una encuesta que han elaborado algunos miembros del consejo medioambiental ¿vale? Y se tiene que pasar... ¿a quién se tiene que pasar esa encuesta?
301. PASQUAL: No sé.
302. MESTRE: Pues se tiene que pasar a las familias, es decir, a todos se os dará esa encuesta para que la contesten vuestros padres ¿de acuerdo? Trata sobre... ¿sobre qué trata esta encuesta? Hay dos apartados, ¿los quieres leer?
303. PASQUAL: Energía en casa y reciclar en casa.



304. MESTRE: Vale. Y los resultados de esa encuesta en la semana verde tienen que quedar expuestos ¿vale? Entonces, los responsables de representar en diagramas sectoriales, los porcentajes en cada una de las respuestas, somos nosotros, los alumnos de sexto. Los alumnos de sexto nos encargaremos de recopilar todos los datos de todas las clases ¿eh? Y elaborar diagramas sectoriales sobre los porcentajes ¿eh? De cada una de las respuestas de cada una de las preguntas ¿Quieres leer las preguntas, por favor? Primer apartado, lees el primer apartado.
305. PASQUAL: «Energía en casa: ¿se aprovecha la luz solar? Siempre, a veces o nunca.»
306. MESTRE: Entonces, las respuestas a las preguntas ¿qué son? ¿Son respuestas abiertas o cerradas?
307. PASQUAL: Cerradas.
308. MESTRE: Venga. Entonces pueden contestar con un...
309. PASQUAL: «Siempre, a veces o nunca.»
310. MESTRE: Con un «siempre, a veces o nunca». Repite la primera, por favor.
311. PASQUAL: «¿Se aprovecha la luz solar? ¿Se apaga la luz cuando no es necesaria? ¿En la cocina se consume agua caliente del grifo? Cuando se cocina ¿se tapan los recipientes? ¿Se apagan los electrodomésticos después de ser usados, con el piloto apagado? La lavadora y el lavaplatos, ¿se usan cuando están llenos? ¿Se usan bombillas de bajo consumo? ¿Se utilizan electrodomésticos de bajo consumo? Las ventanas ¿están bien aisladas? Cuando se usan la calefacción o la refrigeración ¿se utilizan con la temperatura adecuada? 21 °C.»
312. MESTRE: Y el otro apartado es...
313. PASQUAL: De reciclar en casa. «¿Se separan los residuos para ser reciclados? Papel y cartón, plásticos, envases, latas, pilas, vidrio, ropa y electrodomésticos viejos. ¿Se evita el uso de plástico, papel de aluminio, refresco de lata? ¿Se intenta no utilizar papel, bolsas de plástico, envases u otros materiales? Antes separar para reciclar, ¿qué tipo de bolsas se usa para hacer la compra? Cestas

y carro, de plástico o tela reciclable, las de plástico que dan en los supermercados. ¿Participan todos los miembros de casa en estas propuestas? ¿Qué aspecto puede comportar el malgasto de energía? ¿Cómo podemos conseguir un uso más responsable de la energía?»

314. MESTRE: ¿Vale? Las últimas preguntas ya no son de respuesta cerrada, son de respuesta abierta. Venga, léelas otra vez.

315. PASQUAL: «¿Participan todos los miembros de casa en estas propuestas?»

316. MESTRE: Continúa leyendo.

317. PASQUAL: «¿Qué aspecto puede comportar el malgasto de energía? ¿Cómo podemos conseguir un uso más responsable de la energía?»

317-BIS. MESTRE: ¿De acuerdo? Pues estas encuestas que se pasarán a todas las familias en los próximos días, cada clase recopilará los datos y luego, nos los pasarán a nosotros para que los representemos en diagramas sectoriales ¿de acuerdo? ¡Muy bien! ¡Anna! De la energía, por ejemplo, teníamos que elaborar un índice y hemos estado hablando bastantes días sobre la energía. En el índice teníamos solamente el título del tema que íbamos a tratar, la energía, y dentro teníamos que poner los contenidos de los que íbamos a hablar sobre la energía, ¿tú te atreverías a escribir ya alguno de los contenidos de la energía?

## Preguntes

1. En quin moment de la construcció del coneixement estan treballant en les intervencions 303-311?
2. Com es mostra en aquesta seqüència la importància que l'escola dóna al treball per projectes globalitzats?
3. Explica com el projecte té en compte els sistemes culturals de l'entorn dels xiquets.
4. Quins aspectes del treball per projectes es potencien en aquest episodi?
5. Quin paper té l'enquesta a les famílies per elaborar coneixements sobre el consum d'energia? Fixa't en les explicacions sobre l'enquesta donades en l'episodi i fes-ne un esquema per comparar-ho amb els usos funcionals dels textos socials.

## EPISODI VI: Reflexió i avaluació

Seqüència única: Reflexió sobre els continguts treballats.  
Elaboració conjunta de mapes conceptuals

318. ANNA: **Yo sí.**
319. MESTRE: **A ver... Mirad aquí**, tenim **energía** i dins un índex i hi ha ací tres apartats. Un ficava energia, l'altre electricitat i l'altre ficava màquines. I després, dins de l'energia havíem d'anar anotant els continguts que anàvem treballant, tu t'atreviries a ficar algun contingut ací dins?
320. ANNA: Val! El tipus d'energia.
321. MESTRE: El tipus d'energia o formes d'energia, molt bé!
322. ANNA: Fonts d'energia
323. MESTRE: Les fonts d'energia, perfectament.
324. ANNA: *(No diu res.)*
325. MESTRE: Ja en tenim dos. Una, la font d'energia i l'altra hem dit quin tipus o formes d'energia. Et pot ajudar algun nen o nena de la classe.
326. ANNA: Per exemple, energia renovable i energia no renovable.
327. MESTRE: Això estaria dins de les fonts d'energia i hi hauria un apartat que parlaria de les renovables i les no renovables, val. Però de moment ja tenim dos apartats, un que parlaria de les fonts d'energia, no? I un altre que parlaria, de què? De les formes o tipus d'energia. Bé, en el primer contingut de l'energia anem a ficar...
328. ALUMNE: En el meu índex no està.
329. MESTRE: En el teu índex no està? *(El mestre s'apropa per comprovar-ho.)*
330. BLANCA: Sí, està dins de...

331. MESTRE: És que a ell... no t'ho vaig grapar? (*L'alumne sí que ho tenia però no ho sabia situar correctament al dossier.*)
332. ALUMNE: Ah val!
333. MESTRE: Per tant, ficarem dintre de l'energia ficarem «fonts d'energia», tots «fonts d'energia», val? I passem de full i tenim un mapa conceptual, doncs anem a organitzar tota la informació que tenim sobre les fonts d'energia. Anem a veure amiga Blanca, ja tens el mapa conceptual? Dalt del tot que ens fica? (Veure annex 2.)
334. BLANCA: L'energia.
335. MESTRE: L'energia i baix d'energia, què tenim?
336. BLANCA: Uns puntets.
337. MESTRE: Uns puntets, pues ací anem a ficar la definició d'energia, què és energia?
338. BLANCA: L'energia és tot allò que provoca els canvis al nostre voltant.
339. MESTRE: Aleshores, anem a ficar-ho, val? Vinga fiquem baix, en els puntets, és tot allò que fa que les coses canvien... és tot allò que fa que les coses canvien, com molt bé ha dit Blanca. (*Ho dicta perquè ho anoten.*) I la matèria ocupa espai? L'energia no ocupa espai, veritat que no? I la matèria?
340. PASQUAL: Què és matèria?
341. MESTRE: Perdó, pareix que m'he enganyat. Matèria és tot allò de què estan fetes les coses. L'energia és matèria? No. I l'energia ocupa un espai?
342. ALUMNES: No.
343. MESTRE: No! Aleshores fiqueu-ho a un costaet.
344. ALUMNE: **Una pregunta.**
345. MESTRE: **Dime.**

346. ALUMNE: **Normalmente la electricidad no ocupa espacio y ¿por qué las pilas cuando las intentas recargar más no se pueden recargar más?**
347. MESTRE: **Pues la verdad es que porque no ocupan espacio... el porqué no se pueden recargar más una pila o no, pues en este momento me parece que no te podría saber el porqué pero hay un acumulador de energía y cuando ese acumulador está lleno pues entonces... la verdad es que no ocupa espacio pero esa pregunta no te la sé contestar en este momento, te lo buscaré y mañana te contesto, ¿de acuerdo?**
348. ALUMNE: **Vale.**
349. MESTRE: **Seguimos. No ocupa espacio y no tiene materia, seguimos Blanca.**
350. BLANCA: S'obté de...
351. MESTRE: S'obté de...
352. BLANCA: Les fonts d'energia.
353. MESTRE: Molt bé! S'obté de les fonts d'energia. *(Deixa una estona perquè ho escriguen.)* S'obté de les fonts d'energia, ho tenim clar? I què són les fonts d'energia?
354. BLANCA: És tot allò...
355. MESTRE: Les fonts d'energia no és tot allò.... és **algo** concret, no podem dir tot allò.
356. PASQUAL: És **algo** en el medi ambient.
357. MESTRE: Sí, és **algo** en el medi ambient i tot allò que es troba en el medi ambient, què són?... Recursos com?
358. AINHOA: Naturals.
359. MESTRE: Molt bé! Són recursos naturals, baix fiquem... baix de font d'energia fiquem... són recursos naturals a partir dels quals obtenim fonts d'energia, està clar? *(Dicta.)* Són recursos naturals a partir

dels quals obtenim fonts d'energia. Això ho tenim clar, no? Tot el que hi ha a la natura que aprofitem per a obtenir energia, això són recursos naturals, eh? Eixos recursos naturals que tenim a la natura per a obtenir energia, que són les fonts d'energia els podem classificar en dos parts, en què?

360. PASQUAL: Renovables i no renovables.
361. MESTRE: Val! Fiquem renovables a l'esquerra, i no renovables a la dreta. I què és renovable? Pasqual. Què són renovables?
362. PASQUAL: Les coses que no s'esgoten.
363. MESTRE: Molt bé! Les coses que no mai s'esgoten, val? Que es regeneren contínuament. Quines coses, recursos naturals no s'esgoten i es regeneren contínuament?
364. ANNA: La biomassa.
365. MESTRE: La biomassa! Molt bé! La biomassa. Què és la biomassa? Perquè no ho tinc massa clar. No se què és la biomassa, tu saps el què és la biomassa? Què és?
366. ALUMNE: Són... els restes d'animals morts...
367. MESTRE: Val, no obstant, diu que són restes d'éssers vius que després es poden, cremant-los, produeixen calor, produeixen... val! No obstant, demà busqueu per a demà què és la biomassa, que no ens queda massa clar. Vinga, altres recursos naturals, Pasqual. Renovables.
368. PASQUAL: El vent...
369. MESTRE: El vent.
370. PASQUAL: L'aigua.
371. MESTRE: Però no passem... algú sap com es produeix el vent? Com es produeix el vent?
372. PAU: Pels molins...
373. MESTRE: Pels molins no.

374. PAU: No! Pels aerogeneradors.
375. MESTRE: Els aerogeneradors, a veure, el vent mou les aspes dels generadors i eixe aire provoca una energia mecànica que després es transforma en energia elèctrica però no, el vent no es produeix pels generadors, com es produeix?
376. PASQUAL: Per la gravetat de...
377. MESTRE: Tampoc es produeix per la gravetat de... Per què es produeix?
378. ALUMNE: Per les corrents d'aire.
379. MESTRE: Sí, i eixes corrents d'aire, a què es deuen? Ho sabeu?
380. ALUMNE: A la rotació de la terra?
381. MESTRE: No, tampoc. Si no ho sabem, qüestió per a resoldre per a demà «com es produeix el vent?». Intenteu **averiguar-ho** perquè això és una transformació de l'energia que tractarem quan l'energia es transforma, val? Vinga continuem, que podríem dir més? Un altre recurs natural renovable a partir del qual s'obté energia.
382. PASQUAL: L'aigua.
383. MESTRE: L'aigua, vinga molt bé, l'aigua. Teniu clar el cicle de l'aigua, no?
384. ALUMNES: Sí.
385. MESTRE: Qui és el responsable del cicle de l'aigua?
386. PASQUAL: El mar.
387. MESTRE: No.
388. ALUMNE: El Sol.
389. MESTRE: El Sol, val? Molt bé! El cicle de l'aigua. Intentem recordar... demà recordarem el cicle de l'aigua per a quan tractem allò del vent. Una altra font d'energia renovable.
390. ALUMNE: La llum del Sol.



391. MESTRE: També el Sol, molt bé! Què més? Recurs natural el Sol que ens proporciona llum i també calor, molt bé! Tenim ací un altre aparat per a ficar?
392. ALUMNES: Sí.
393. MESTRE: Quina? La vaig nomenar jo l'altre dia perquè estava en un llibre, la vam comentar.
394. CRISTINA: El calor de la Terra.
395. MESTRE: Sí, això com es deia, el calor de dins la Terra es diu geotèrmica, energia geotèrmica. És el calor, fiquen el calor de dins la Terra.
396. PAU: Com ix eixe calor?
397. MESTRE: Eixe calor ix... tu no has vist mai... de l'aigua quan ix vapor? **Pues** eixe vapor està dins, si tu fas circular l'aigua per tuberies, el que passa que és molt car d'obtenir... fem circular l'aigua per ahí, pel lloc on hi ha tanta calor, aleshores eixa aigua es calfaria, a l'escalfar-se es convertiria en vapor i eixe vapor seria capaç de transmetre energia mecànica. **Bueno**, això és complicat. També podríem investigar sobre això, eh? Val! I per què diem que són energies renovables hem dit?
398. PAU: Perquè mai s'acaben.
399. MESTRE: Aleshores baix fiquem «mai s'esgoten, es regeneren», val? «mai s'esgoten, es regeneren». Perfecte! Algú sap què és la combustió? Què és?
400. ALUMNE: Quan, per exemple, el petroli s'encén.
401. MESTRE: Molt bé! Aleshores el petroli és un combustible i per tant, es crema. Val! Material combustible és que es pot cremar, val? I quins materials es poden cremar i poden produir energia?
402. ALUMNE: L'energia nuclear.
403. MESTRE: L'energia nuclear no es crema, provoca reaccions i eixes reaccions fan que es produísca electricitat.
404. ALUMNE: El carbó.

405. MESTRE: El carbó molt bé! Aleshores, a la dreta on fica no renovables i fem a l'esquerra materials combustibles, a l'esquerra. Ho tenim clar? I baix de combustibles ficarem tres, quins ficarem? A veure!
406. PASQUAL: Petroli, gas i carbó.
407. MESTRE: Petroli, gas i carbó! El component principal del gas, el deia l'altre dia... no sé qui ho va dir, és el metà. No sé si vaig dir què és el metà o no. Val? Per tant, dins dels no renovables tindríem els materials combustibles, que els principals són el carbó, el petroli i derivats del petroli, i hem dit?...
408. ALUMNES: El gas.
409. MESTRE: El gas i després, quin? Un que heu dit fa un momentet.
410. ALUMNE: La **madera**.
411. MESTRE: No, la **madera** és un combustible, la **madera** també li pots prendre foc.
412. ANNA: L'energia nuclear.
413. MESTRE: **Pues** a la dreta fem «energia nuclear». I tots eixos que tenim ahí són no renovables, per què?
414. ALUMNE: Perquè s'esgoten, a més d'esgotar-se també contaminen, d'acord? **Pues** val, fem «no es regeneren, s'acaben, s'esgoten...», val? Tot això ho fem.
415. PAU: Però la nuclear no havies dit que no es cremava?
416. MESTRE: No es crema, he dit mitjançant reaccions produeix... però no es crema. En els combustibles no hem ficat nuclear, hem ficat materials combustibles i hem ficat petroli, gas i carbó, i a la dreta que no és combustible una altra no renovable és l'energia nuclear perquè són aquells materials que tenen radioactivitat, que reaccionen i al reaccionar produeixen energia.
417. CRISTINA: **¿Cómo es la energía nuclear?**

418. MESTRE: **La energía nuclear es muy peligrosa.** (*Rialles.*) És molt perillosa perquè si hi ha fugues radioactives poden afectar a tots els éssers vius que estan al seu voltant, per això ningú vol tenir centrals nuclears prop de casa, ni pot tindre tampoc, abocadors de residus nuclears prop de casa.
419. PAU: I en Cofrents han dit que sí.
420. MESTRE: Què?
421. PAU: I en Cofrents han dit que sí o...
422. MESTRE: A veure, a Cofrents, en alguns llocs diuen que sí perquè a veure hi ha gent... diuen que sí una part de la població però diuen que no una altra part, perquè això genera molts llocs de treball, en èpoques de crisi hi ha gent que s'arrisca a tenir la central nuclear i l'abocador perquè encara que això és mal, provoca un bé que és el tenir treball les persones que viuen a la zona, i no hem d'abandonar-la, ni anar-se'n a viure a uns altres llocs, val? Per això hi ha persones que estan a favor i persones que estan en contra perquè l'abocador significa llocs de treball, ingressos, diners, benestar per a la zona però també significa un risc, encara que hui en dia els experts diuen que eixe risc és mínim. Mínim però existeix. Està clar? Eh? Tots... un terratrèmol elevat en l'escala Richter, jo que sé... podria... no sé, en l'abocador de residus podria provocar una destrossa i haver alguna fuga. Aleshores això és perill, val? Ho tenim clar o no? Passem darrere que no anem a fer-la, eixa fitxa la farem demà, eixe mapa conceptual, de què ens parla? Ainhoa, de què?
423. AINHOA: Com es manifesta...
424. MESTRE: Com es manifesta això és tipus o formes d'energia, tornarem a l'índex i baix de fonts d'energia ficarem formes d'energia, com es manifesta o tipus, vinga. (*Espera que ho escriguen.*) I anem a buscar el mapa conceptual tres, Cristina, de què ens parla? Tu no tens el tres? (Veure annex 2.)
425. CRISTINA: No.
426. MESTRE: Sí, filla, el tres. (*Li ho assenyala en el seu dossier.*) L'energia pot canviar mitjançant transformacions. Què passa en l'energia?

427. ANNA: Transformacions.
428. MESTRE: Vinga, baix de l'energia ficarem transformacions de l'energia, i això anirem completant-ho perquè a partir d'ahí anirem treballant coses sobre l'energia, val? Per a demà, què queda pendent? Com es produeix el vent? Què més?
429. ALUMNE: Què és la biomassa?
430. MESTRE: Què és la biomassa? Ara anem a ficar-nos a treballar sobre les enquestes. Recordeu, el diagrama es fa sobre cadascuna de les preguntes i podreu, en l'eix vertical podreu ficar percentatges o podreu ficar número de persones, val? Jo ficaria percentatges, val? Podeu ficar el que vullgueu. Val comenceu a treballar... El que no tingueu clar o comenteu en els vostres companys o m'ho comenteu a mi.

## Preguntes

1. Quin moment del projecte estan treballant en aquest episodi? Quin tipus d'avaluació està realitzant el mestre?
2. Quin valor educatiu té l'activitat de fer l'índex del projecte des d'allò que s'ha treballat a l'aula amb anterioritat?
3. Explica el procés que segueixen en la construcció del mapa conceptual i relaciona-ho amb les activitats pròpies del desenvolupament d'un projecte i amb la construcció sociocultural del coneixement.
4. Relaciona aquest moment del projecte amb la construcció sociocultural del coneixement.
5. En les intervencions 367-381, quins aspectes relatius a l'elaboració de conceptes intenta treballar el mestre? Mostra amb exemples els coneixements concrets que ajuden a construir les intervencions dels xiquets i del mestre.
6. Importància de la comparació, classificació... en la construcció de conceptes.
7. Assenyala els ajuts presents en l'episodi.
8. La intervenció 347, quina relació guarda amb les fonts d'informació i amb les relacions humanes pròpies d'un projecte?
9. Quin paper juga el llenguatge en tota la seqüència. Estableix les relacions entre el llenguatge quotidià i l'específic dels temes tractats pel que fa a la reconstrucció dels continguts estudiats.
10. Com es pot utilitzar la conversa dels torns 414 al 422 per analitzar les situacions viscudes pels alumnes més o menys directament?

TERCER DIA: 18 DE MARÇ DE 2010

EPISODI I: Justificació de la tasca. Continuïtat.  
Replantejament del Projecte de millora de l'escola  
i el medi ambient

Seqüència única

1. MESTRE: ¿Hay alguien de la clase que quería comentarme algo? ¿Nadie? Pues empezamos. Los controles firmados ¿eh? Los que no los habéis traído, se los pasáis a vuestros padres que los miren, que los firmen y cuanto antes aquí ¿vale? Pero por favor acordaos. Yo vi unas madres.... Con tu madre y tu madre no había visto los controles ¿ya los ha visto?
2. ALUMNE: Sí.
3. MESTRE: **¿Ya están firmados? Bien, de acuerdo.** Anem a començar i anem a començar en valencià, canvi de llengua. Aleshores, sabeu que l'agenda 21 escolar és un compromís per a millorar l'escola mediambiental i socialment, val? Aleshores, nosaltres podem fer moltíssim per tal de millorar-la, val? Us recordeu que va eixir de l'escola i vareu fer una sèrie de fotos de l'escola, de llocs que us agradaven i llocs que no us agradaven i que per tant, faríeu una xicoteta reforma respecte a ells. Jo tinc ací els resultats, per exemple, al vostre amic Sergio Gavalda li agradava molt el pati Infantil que hi havia allí baix perquè tenia un aspecte lúdic, eh? Servia per a què els d'Infantil jugaren i es divertiren i passaren una estona agradable. No obstant, no li agradava les escales trencades del pati, que podien provocar accidents. A Irene li agradava el sistema de calefacció perquè a l'hivern podem tenir les aules, dintre de l'escola una temperatura agradable; i no li agradava, per exemple, les cistelles de basquet, eh? Les cistelles del basquet perquè estaven molt velles i deteriorades. A altres, com a Sergio Pau li agradaven els arbres perquè proporcionaven oxigen, i no li agradaven també les cistelles de basquet perquè estaven velles. A Joan li agradaven molt les fonts perquè presten un servici molt important, quan els alumnes teniu set, baixeu a la font i beveu; no li agradaven les finestres, per exemple, per-

què si observem moltes de les finestres estan trencades. Ací tinc exemples de tots vosaltres de coses que us agradaven i coses que no. Per exemple, a Pere li agradava l'ascensor perquè presta un servei molt important quan algú de vosaltres es lesiona jugant a futbol i no pot pujar per les escales; i no li agradaven els fanals perquè diu que estaven en males condicions. Per tant, tots nosaltres podem fer el possible per a intentar millorar les condicions de treball, perquè nosaltres venim a treballar tant els alumnes com els mestres, podem millorar les condicions de treball. I volem que aquesta escola siga un exemple per a l'entorn, algú sap què és l'entorn?

4. ALUMNE: Tot el que ens envolta.
5. MESTRE: Tot el que ens envolta. En aquest cas, què és el que ens envolta a nosaltres?
6. ALUMNE: L'escola...
7. MESTRE: A l'escola que ens envolta?
8. ALUMNE: Les cases...
9. MESTRE: Les cases, sí, però a les cases, qui viu?
10. ALUMNE: Eh?
11. PAU: Els éssers vius.
12. MESTRE: Els éssers vius.
13. ALUMNE: Les persones.
14. MESTRE: Les persones que viuen al barri, que viuen al poble. Volem ser un exemple per a ells, eh? Per a les persones del barri, per a les persones del poble, val? I eixe exemple volem que estiga dirigit en dos sentits, en el sentit més mediambiental i en el sentit social.
- (Toquen a la porta, és el conserge que pregunta si estan tots els alumnes de la classe. El mestre li contesta que sí, que han assistit tots.)*
15. MESTRE: Què podem fer per a millorar l'escola mediambientalment?... Anna!

16. ANNA: **El almuerzo... los residuos... tenemos el almuerzo... los residuos que tenemos del almuerzo reciclarlos y tirarlos al sitio indicado.**
17. MESTRE: El contenidor que toque, val? Si portem... jo que sé... si portem l'esmorzar enrotllat en una bossa de plàstic i eixa bossa de plàstic no la podem reutilitzar, la tirarem al contenidor dels envasos de plàstic.
18. ALUMNE: Quan ens llavem les mans, després tancar l'aixeta.
19. MESTRE: Molt bé! Hem d'estalviar aigua. No, a veure, jo he vist de vegades que algú es deixa l'aixeta oberta, per tant, hem d'estalviar aigua, eh? És molt important, l'aigua és un bé escàs.
20. ALUMNE: Quan eixim al pati, tancar les llums de la classe.
21. MESTRE: Molt bé! Evidentment, hem d'estalviar energia perquè l'energia, produir energia contrau una sèrie de problemes que tots sabeu, val? Per tant, hem d'estalviar-la. Quins problemes porta el produir energia? Quins problemes?
22. ANNA: Es pot acabar... i que contamina molt.
23. MESTRE: Molt bé! Les fonts d'energia.... com el carbó, el petroli, el gas, els combustibles, per a produir electricitat contaminen molt, i a més a més, es poden esgotar i es pot especular en ells. Vinga, què més podem fer?
24. PASQUAL: En comptes de paper d'alumini, bosses de plàstic.
25. MESTRE: Molt bé! Es a dir, eliminar el paper d'alumini perquè és difícil de reciclar. Un paper d'alumini abocat a terra, val? Tarda moltíssim, moltíssim anys en desaparèixer. Pràcticament no desapareixeria. Vinga! Quines són les coses que podríem fer per a millorar en l'aspecte mediambiental? Ja hem dit moltes coses, estalviar aigua, estalviar energia, reciclar, reutilitzar... vosaltres ho feu això? Que alcen la mà els que ho facen però que es veja bé. Tu Pasqual no alces la mà, per què?
26. PASQUAL: **Reciclar no, pero eso del agua y la luz sí. Pero reciclar no.**



27. MESTRE: Sí, però el reciclatge no. Molt bé. I tu Cristina?
28. CRISTINA: **Apagar las luces y lo del agua, sí. Pero...**
29. MESTRE: Val, i tu?
30. ALUMNE: Jo el vidre i el paper els recicle i la llum també.
31. MESTRE: Algú més vol dir alguna coseta?... Vinga, aleshores, això s'anomena fer un ús responsable. Vosaltres sabeu què és la responsabilitat, no? Qui sap què és la responsabilitat? (*Un alumne alça la mà perquè vol dir la resposta.*) Què és la responsabilitat?
32. ALUMNE: El que hem de fer.
33. MESTRE: Fer el que toque! En aquest cas, fer per aconseguir un medi ambient millor. Per tant, s'ha de fer un ús responsable de l'aigua, de l'energia i cal aplicar la regla de les tres «r», què són Ainhoa?
34. AINHOA: Reduir, reutilitzar i reciclar.
35. MESTRE: Reduir, reutilitzar i reciclar. I després està la «r» de responsabilitat, és molt important perquè millorar el nostre entorn és responsabilitat de tots. Responsabilitat de qui?
36. BLANCA: De nosaltres.

## Preguntes

1. Quin sentit té en un projecte sobre l'energia tornar sobre els comportaments dels xiquets en el medi ambient?
2. Quins aspectes referits a la construcció del coneixement està treballant el mestre?
3. Quins continguts estan treballant en aquest episodi? Relaciona'ls amb la globalització.
4. Quin moment del projecte es treballa en aquest episodi?

## EPISODI II: Els agents responsables de la cura del medi ambient i de la bona convivència social

### Seqüència I: El medi ambient

37. MESTRE: De qui més? A banda de nosaltres és responsabilitat? Dins de l'escola.
38. ALUMNE: De tots!
39. MESTRE: Meua també i de la directora i de tots els mestres. Però per a millorar l'escola també és responsabilitat d'altres que no estem ací, es a dir, que no són ni alumnes, ni mestres, ni pares perquè els pares també formen part; ni personal no docent com Gabriel, el conserge. Quins altres poden fer que es millore l'escola mediambiental i socialment, quins?
40. PAU: Anava a dir les **limpiadores** però...
41. MESTRE: Les netejadores, molt bé, les netejadores. Mireu si és important, si les netejadores venen a la vesprada i aboquen un d'aquest contenidors a l'altre que no toca... mal! Tota la feina que estem fent nosaltres, no serveix per a res! Vinga, qui més pot...
42. ANNA: La Conselleria d'Educació.
43. MESTRE: Molt bé! La Conselleria d'Educació. Com pot fer que millore la Conselleria d'Educació, mediambiental i socialment, l'escola?
44. ANNA: Intentar que tinguem bons recursos per a estudiar.
45. MESTRE: Molt bé! És a dir, augmentar els recursos de tot tipus, eh? Per a què el procés d'ensenyament-aprenentatge, el que realitzem a l'escola, siga en les millors condicions possibles. I de què s'encarrega la Conselleria?... De fer que ens arriben recursos però també de promulgar aquells que afecten al nostre sistema educatiu, us en recordeu, no? Que està el poder legislatiu i està el poder executiu, el Govern seria l'executiu que seria l'encarregat de fer que es complisquen les lleis, en aquest cas sobre educació, que s'aproven en el parlament, val? Ho tenim clar

això? Però quines persones més poden influir en que l'escola millore?

46. ALUMNE: L'Ajuntament.
47. MESTRE: L'Ajuntament, molt bé! L'Ajuntament. Qui és el responsable màxim, el que coordina l'Ajuntament.
48. ALUMNE: L'alcalde?
49. MESTRE: L'alcalde! L'alcalde és la màxima responsabilitat. I l'alcalde no més pot influir en millorar l'escola o també pot influir en millorar altres aspectes...? Sols pot millorar l'escola o altres coses? L'alcalde sols té influència en l'escola? En l'àmbit escolar o en més...?
50. ALUMNE: Té influència en més... influència en el poble.
51. MESTRE: Molt bé, en altres llocs que no són l'escola, val? Per tant, és una persona a la que se li ha de demanar no sols que millore l'escola mediambientalment, sinó que millore el poble mediambientalment. L'altre dia vam fer una sèrie d'enquestes, algunes de les preguntes eren si a Nules es malgastava molta energia elèctrica, i va haver disparitat d'opinions «uns deien que sí, altres deien que no». Per tant, l'alcalde i l'Ajuntament, que són les persones encarregades de governar la localitat, són les que han de ficar els mitjans per a què a Nules, la nostra localitat, s'estalvie energia, s'estalvie aigua, es recicla, val? Vosaltres penseu que a Nules es recicla molt?
52. ALUMNES: No...
53. MESTRE: Què faria falta perquè a Nules es reciclara més?
54. ALUMNE: Contenedors de reciclatge.
55. MESTRE: Més contenidors, és a dir, hi ha però no són suficients.
56. BLANCA: I anar fent que la gent recapacite...
57. MESTRE: Molt bé! Fer una campanya a nivell municipal que fera recapacitar a la gent de que és molt important, eh? Fer una recollida

selectiva de residus per a poder reciclar-los. Per tant, ja hem vist que els responsables de millorar l'escola i ser així un exemple per a l'entorn, no és sols dels que estem ací, sinó que també és de l'ajuntament. Com ella ha dit, l'alcalde que és la màxima autoritat del poble; i els governs, tant autonòmics com centrals. Vols eixir, Joan, allí fora? Allí fora hi ha un cartell en blanc, vols llegir-lo i vols entrar, o què? El lliges, el que hi ha ahí davant i ens expliques el que hi ha.

*(Joan ix a llegir el cartell.)*

58. MESTRE: Vosaltres segurament l'haureu vist, és un cartell, una espècie de panell, eh? En el que nosaltres, tots els cursos de l'escola han de ficar **algo**, eh? Aleshores anem a veure Joan quan entre el que ens diu... Vols eixir tu també Mercé i mirar-ho? Per si de cas.

*(Mercé també ix, mentrestant la resta espera. Un alumne vol dir-li una cosa al mestre.)*

59. MESTRE: **Dime...** *(Li ho diu molt fluix i el mestre no ho sent bé.)* Dis-ho fort, és que jo... és que estic un poquet sord i... vinga fortet però per a tots. Que volies dir-me què?

60. ALUMNE: Que les que també podríem millorar l'escola per a reciclar-la, són també els professors, dient als xiquets que reciclen en casa i també ací en l'escola.

61. MESTRE: Molt bé! Evidentment. Hem de... en casa també s'ha de fer, no sols ací en l'escola...

*(Entren en l'aula Joan i Mercé que ja han llegit el cartell.)*

62. MESTRE: A veure Joan, pots dir-me que fica en eixe cartell, en eixe panell que està ací?

63. JOAN: Que l'escola és un lloc de futur.

64. MESTRE: Que l'escola és...

65. JOAN: Un lloc de futur.

66. MESTRE: Un lloc de futur! Què vol dir això? Que l'escola és un lloc de futur?

67. PASQUAL: Que els nostres fills, néts,... això també ho van a heretar.
68. MESTRE: És a dir, que hem de fer tot el possible des de l'escola per a conservar el que tenim. A l'escola tenim present el passat però el futur depèn de l'ara, del que fem ara, eh? Del que fem ara depèn el futur, val? I el futur són, el que ell ha dit, els nostres fills, els nostres néts... volem que visquen en un ambient el més agradable possible. A veure, què més fica? (*Li pregunta a Mercé.*)
69. MERCÉ: Què més fariem nosaltres com a director de l'escola, alcalde de la població i president del Govern?

## Seqüència II: La bona convivència

70. MESTRE: Molt bé. Diu que la nostra escola és, a veure, és un exemple per a l'entorn. I què fariem nosaltres si fórem director de l'escola, alcalde o president del Govern? Aleshores per a saber-ho ens hem de ficar en el lloc d'ells. Està clar? Bé, eixe treball el fareu per grupets després, quan es fiqueu per grups, comentareu en les persones del grup què faríeu vosaltres per a millorar el col·legi però jo he ampliat un poc més això. Com alumnes, com a mestres, com a pares, com a director o directora de l'escola, com alcalde o com a president o presidenta del Govern, val? Aleshores, us reunireu, parlareu durant cinc minuts i després comentarem el que cada grup faria per a millorar l'escola, ambiental i socialment, perquè de socialment hem parlat poquet, què hem de fer per a millorar l'escola socialment?
71. ANNA: Respectar a la gent.
72. MESTRE: Respectar la gent! Molt bé! Per ací hi ha gent de cultures diverses i hem de respectar les opinions de tot el món. De la manera de pensar de tots. Què més?
73. BLANCA: Ajudar-nos entre nosaltres. (*Ho diu molt fluix.*)
74. MESTRE: Com?
75. BLANCA: Ajudar-nos entre nosaltres.
76. MESTRE: Ajudar-nos és molt important, ajudar-nos. Tu ajudes a la gent?

77. BLANCA: Sí.
78. MESTRE: En el que pots?
79. BLANCA: Sí.
80. MESTRE: Dis-me un exemple d'ajuda...
81. BLANCA: Quan no s'aclarix en algun exercici o no s'aclarix en **algo** que ha d'eixir en l'examen, li ho explique.
82. MESTRE: Molt bé, Blanca. Alguna coseta més? Què podem fer per a millorar l'escola socialment? Hem dit respectar, hem dit ajudar... hem dit...
83. ANNA: **Intentar llevarnos bien entre nosotros.**
84. MESTRE: Intentar portar-nos bé entre nosaltres. I quan sorgix algun problema, què hem de fer? Irene?
85. IRENE: Intentar solucionar-lo.
86. MESTRE: Com se solucionen els problemes?
87. IRENE: Parlant.
88. MESTRE: Parlant, dialogant. Vicent, tu tens molts problemes en la gent?
89. VICENT: No.
90. MESTRE: No. Quan tens problemes que intentes?
91. VICENT: Solucionar-los.
92. MESTRE: Solucionar-los, com?
93. VICENT: Dialogant.
94. MESTRE: Dialogant, parlant. Per tant, el diàleg és un instrument molt important per a resoldre conflictes a l'aula, perquè a l'aula es produeixen conflictes, veritat que sí? És normal, és normal. Se solucionen mitjançant el diàleg, parlant, dialogant. Què més podem fer per a millorar l'escola socialment?

*(El docent espera que reflexionen i busquen la resposta.)*

95. MESTRE: La paraula «responsabilitat» que havíem aplicat al medi ambient, també significa per a ací, ser responsables de...

96. ANNA: Ser responsables dels nostres actes.

97. MESTRE: ... dels nostres actes...

98. ANNA: I pensar abans de fer-los.

99. MESTRE: Molt bé. I pensar abans de fer-los. Les conseqüències que pot portar actuar d'una manera o d'una altra, val? Ahí hi ha un mural que fica «la sopa de la pau». Ainhoa, vols llegir les paraules que apareixen ahí?

*(Ainhoa ix al passadís on està el mural per a veure quines són les paraules que apareixen.)*

100. MESTRE: Eixe mural el vam fer nosaltres de cara al trenta de gener que era el dia de la Pau, vinga... Entrarà i ens dirà quines parauletes hi ha ahí ficades, eh? Com a ingredients per a elaborar la sopa de la pau. Haguérem pogut ficar moltes més, eh? Anem a veure algunes d'elles, que són valors que cal tenir present per a aconseguir entre tots un bon clima escolar. Vinga! *(Ja ha entrat Ainhoa.)* Anem a veure...

101. AINHOA: Solidaritat.

102. MESTRE: Solidaritat. Molt bé!

103. AINHOA: Empatia.

104. MESTRE: Empatia. Què és empatia?

105. AINHOA: Ficar-nos en el lloc dels altres.

106. MESTRE: Ficar-nos en el lloc dels altres. **Pues** ara quan feu la fitxeta sobre què faríeu si fóreu alcalde, és ficar-vos en el lloc de l'altre, val? Vinga, què més?

107. AINHOA: Optimisme.

108. MESTRE: Optimisme, hem de ser optimistes.
109. AINHOA: Solidaritat.
110. MESTRE: S'ha de ser solidaris... nosaltres vam ser solidaris, amb qui?
111. AINHOA: Amb Haití.
112. MESTRE: Amb els habitants d'Haití, ací tenim les pancartes, val? Vam fer una marxa solidària i cadascú va aportar una quantitat simbòlica per a ajudar. Aleshores, volem ser una escola solidària i nosaltres individualment també hem de ser solidaris. Què més? Ficava alguna coseta més?
113. ANNA: Tolerància.
114. MESTRE: Tolerant, s'ha de ser tolerant, molt bé! Aleshores, la meua amiga Anna ha comentat que la Conselleria ha d'enviar recursos per a què el procés d'ensenyament-aprenentatge es realitze d'una manera... **bueno** el millor possible, d'una manera adequada. I eixos recursos que pot enviar Conselleria, que poden ser diners o poden ser material, d'on ixen? Els diners que ens pot enviar Conselleria en... o els diners que pot utilitzar l'Ajuntament en... perquè l'Ajuntament és el responsable de mantenir l'edifici en condicions, d'on poden vindre?

## Preguntes

1. Quin sentit té analitzar la responsabilitat dels distints col·lectius en la conservació del medi ambient?
2. Quines matèries estan presents en aquesta anàlisi? I en l'episodi?
3. Com dóna sentit el mestre a l'ensenyament per projectes en les intervencions 62 a 69?



## EPISODI III: L'IVA

### Seqüència I: Aproximació al concepte

115. ALUMNE: De l'IVA.
116. MESTRE: De l'IVA, de què més?
117. PASQUAL: Dels impostos.
118. MESTRE: Dels impostos. L'IVA és un impost més, eh? L'IVA. Hi ha un altre tipus d'impostos, vosaltres coneixeu un altre tipus d'impostos?... Vosaltres coneixeu un altre tipus d'impostos? Doncs, mireu. Nosaltres estem parlant de la paraula IVA, què és la paraula IVA?
119. PAU: No. Jo t'anava a dir un altre?
120. MESTRE: Què és la paraula IVA?... Què és la paraula AVE? Què és la paraula... què?
121. MERCÉ: Una sigla.
122. MESTRE: Una sigla perquè està composta...
123. MERCÉ: Per les primeres lletres de paraules.
124. MESTRE: D'una sèrie, un conjunt de paraules, val! Què significa IVA?
125. ALUMNE: Impost sobre Valor Afegit.
126. MESTRE: Molt bé, és Impost sobre el Valor Afegit... **Impuesto sobre el Valor Añadido**, val? IVA **en castellano**. S'aplica l'IVA... afegit que és en valencià. Aleshores, l'IVA a què s'aplica? Eixe impost a què s'aplica, ho teniu clar?
127. PASQUAL: A la compra que fem, a tots, tots els articles!
128. MESTRE: Molt bé! A tots els articles que comprem se li aplica un impost, que és l'IVA, val? I a les obres que jo faig a casa, quan l'obrer

em passa la factura, sobre els materials que ha utilitzat i sobre les seues hores, la faena que realitza, també m'aplica l'IVA. I si jo vaig a un taller de cotxes perquè tinc el cotxe trencat, sobre les hores... la faena, la quantitat de diners a pagar sobre la faena i sobre la quantitat de diners a pagar sobre el material, també s'aplica l'IVA, està clar? Per tant, ara anem a obrir el llibre de valencià per la pàgina cent trenta.

129. ALUMNES: De valencià?

130. MESTRE: Perdó! De matemàtiques que m'he enganyat jo.

131. BLANCA: El llibre de matemàtiques no el trobe per casa.

132. MESTRE: Val, el mires del de...

*(Ja estan tots situats en la pàgina que els ha indicat.)*

## Seqüència II: Lectura guiada sobre l'IVA del llibre de matemàtiques: proporcionalitat i percentatges

133. MESTRE: Anem a veure, del llibre de matemàtiques de la pàgina cent-trenta, de què ens parla? ¿Quieres leer, por ejemplo, Vicent? ¡Venga! Está en castellano, por lo tanto, lo vamos a leer en la lengua que ahí está, el castellano. Y ¿qué nos pone? Vicent.

134. VICENT: Proporcionalidad y porcentaje... el IVA.

135. MESTRE: El IVA. Entonces, ahí vamos a informarnos un poquitín más de lo que es el IVA, venga.

136. VICENT: *(Llig.)* Cuando compramos un artículo en una tienda, comemos en un restaurante, mandamos a arreglar un aparato estropeado, además de pagar el precio del producto, de la comida o del arreglo, en la factura aparece otra cantidad que debemos pagar, el IVA.

137. MESTRE: El IVA ¿vale? Entonces, cuando nosotros pedimos una factura en un taller, o simplemente en un restaurante, pagamos en el taller la mano de obra, los recambios,... y luego también aparece otra cantidad, en concepto de IVA ¿de acuerdo? Continua leyendo.

138. PASQUAL: Una pregunta.
139. MESTRE: Dime.
140. PASQUAL: Que si dicen que sube el IVA, ¿sube todo?
141. MESTRE: Lo explico luego ¿vale? Continuamos leyendo y luego lo explico ¡venga!
142. PASQUAL: (*Llig.*) El IVA es un impuesto... El IVA es un Impuesto sobre el Valor Añadido que todos abonamos al adquirir algo o al pagar el trabajo realizado por un profesional. Con este impuesto haciendo recaudo de una cantidad de dinero que después utiliza el Gobierno para distintas funciones.
143. MESTRE: Bueno, continuamos leyendo Pasqual.
144. PASQUAL: El IVA se paga... que se paga es un porcentaje del producto. Este porcentaje varía según la necesidad del artículo. Por ejemplo, se paga el 4% de IVA al comprar pan, leche, medicinas; el 7% en billete de avión, tren o entrada de cine; y el 16% en casi todo lo demás. Pagar impuestos repercute en el bien de todos.
145. MESTRE: ¿Tenemos un poquitín más claro qué es el IVA? Luego, qué significa IVA, Blanca?
146. BLANCA: Impuesto sobre el Valor Añadido. (*Llig la definició que dóna el llibre.*)
147. MESTRE: Vale. Y es... ¿qué hemos dicho que es el IVA? Es un... porcentaje que se aplica, en el caso del taller, a lo que vale la mano de obra más lo que valen los materiales. Si vamos a Mercadona, donde trabaja tu madre (*es refereix a la mare de Blanca*), es un tanto por cien sobre lo que Mercadona considera que vale un bote de tomate, una caja de galletas... ¿vale? Entonces, ese tanto por ciento dice que no es lo mismo en todos los productos, ¿qué se cobra en concepto de IVA? Cristina.
148. CRISTINA: (*No contesta.*)
149. MESTRE: Pero míralo, en el texto lo tienes, ¿qué se cobra?

150. CRISTINA: El 4%...
151. MESTRE: El 4% en algunos productos como...
152. CRISTINA: Como el pan, la leche y las medicinas.
153. MESTRE: Muy bien.
154. CRISTINA: 7% en billetes de tren, avión o entradas de cine. Y el 16% en casi todo lo demás.
155. MESTRE: Muy bien. Por ejemplo, en la mayoría de productos que son de uso... a ver, qué necesitamos para comer diariamente, como pan y sal, pues entonces ahí el porcentaje de IVA es menor que sobre los productos que no son tan necesarios, que no son de uso tan diario ¿de acuerdo? Que se compran más esporádicamente... Por tanto, para calcular el IVA ¿qué hay que saber calcular?
156. PASQUAL: El tanto por cien de lo que vale.
157. MESTRE: Entonces eso ¿qué es los tantos por cien? Se ha de calcular ¿qué?
158. ALUMNE: El porcentaje.
159. MESTRE: El porcentaje o tanto por cien ¿vale? ¿Lo tenemos claro? Entonces, el IVA ¿se lo queda el dueño de la empresa? Que levante la mano quien piensa que el IVA se lo lleva el dueño de la empresa.

*(Ningú alça la mà.)*

### Seqüència III: La funció social de l'IVA

160. MESTRE: Que levante la mano quien crea que el IVA no se lo lleva el dueño de la empresa.

*(Tots estan d'acord i alcen el braç.)*

161. MESTRE: Entonces, que levanten la mano los que sepan dónde va a parar el IVA.

*(Alguns no conèixen la resposta i no alcen el braç.)*

162. MESTRE: ¿Tú no sabes dónde va a parar el IVA? (*Li pregunta a un alumne que no ha alçat el braç.*) Explícaselo tú a dónde va a parar el IVA.
163. PASQUAL: Al Gobierno para...
164. MESTRE: Muy bien, el IVA lo cobra la empresa pero no se lo queda, sino que luego se lo traslada al Gobierno y el Gobierno con ese porcentaje, con ese tanto por ciento de IVA ¿qué hace? Irene, ¿qué hace el Gobierno? ¿Se lo queda para él?
165. IRENE: No.
166. MESTRE: No, ¿verdad que no se lo queda? ¿Qué hace?
167. IRENE: (*No contesta.*)
168. MESTRE: Irene ayúdale ¡Ay Irene...! ¡Mercé!
169. MERCÉ: Lo utiliza para distintos fines. (*Llig allò que està escrit al llibre.*)
170. MESTRE: Lo utiliza para distintos fines, y ¿qué quiere decir lo utiliza para distintos fines?
171. MERCÉ: Para distintas cosas.
172. MESTRE: Y ¿qué quiere decir para distintas cosas? A ver, ese dinero le llega al Gobierno, y el Gobierno lo utiliza para distintos fines, para distintas cosas, ¿para qué? A ver, le llega un mogollón de dinero, mucho dinero, muchos millones de euros y ¿qué hace con ellos? Ainhoa a ver...
173. AINHOA: A arreglar cosas de las ciudades o ayudar a otros países...
174. MESTRE: Muy bien. Dice que ese dinero lo utiliza para arreglar cosas, para ayudar a otros países. Entonces, ese dinero lo distribuye entre...
175. ANNA: (*Alça la mà per demanar torn de paraula.*) Lo utiliza para mejorar la calidad de vida de España.
176. MESTRE: Lo utiliza para mejorar nuestra calidad de vida ¡muy bien! Entonces, sabéis que el Ayuntamiento presta unos servicios, el Gobierno también presta unos servicios, por ejemplo, un servicio que presta... ¿qué es? Un servicio público ¿qué sería?

177. ALUMNE: El transporte.
178. MESTRE: El transporte, venga. Otro...
179. ALUMNE: Las limpiadoras.
180. MESTRE: La limpieza. Venga...
181. BLANCA: La policía.
182. MESTRE: Sí, la seguridad. Venga...
183. ALUMNE: El urbanismo.
184. MESTRE: El urbanismo. Venga....
185. PAU: **Els afers socials.**
186. MESTRE: Los asuntos sociales. **Els afers socials.** Asuntos sociales que ayudan a las personas necesitadas. Venga...
187. ALUMNE: Para educación.
188. MESTRE: Para educación. Cuando estamos enfermos...
189. ALUMNE: Sanidad.
190. MESTRE: Sanidad ¡muy bien! Todo ese dinero que le llega, mira, coge y dice «esto para sanidad, esto para educación, esto para... asuntos sociales», distribuye el dinero arreglo a las necesidades del país ¿vale? Y de todo este dinero, para educación un 8 %, para sanidad un 7%, para seguridad un 4%, y con ese total del dinero que recibe, no sólo por IVA, sino por IVA y por otros tipos de impuestos, lo redistribuye asignando una cantidad arreglo a las distintas necesidades que tienen ¿de acuerdo? Y hay otro tipo de impuesto que se llama IRPF. (*Ho escriu a la pissarra.*) ¿Alguien sabe para qué sirve esto? Venga, pues para mañana a ver quién es capaz de averiguar qué es el IRPF ¿eh? Es otro impuesto... Y el consumo que nosotros hacemos de... he traído algunas facturitas. (*Reparteix algunes factures seues per la classe a alguns alumnes.*) A ver, yo os acabo de dar algunas facturas, son facturas mías. Ahora vamos a ver la factura que tú tienes ahí, Vicent. ¿Qué pone?

## Preguntes

1. Quina funció tenen les fonts d'informació que s'utilitzen en aquest episodi en la construcció dels conceptes que es pretenen treballar?
2. Quins continguts estan treballant en aquest episodi? Relaciona'ls amb la globalització.
3. Què preten el mestre respecte de l'IVA entre les intervencions 115 i 128?
4. Quina font d'informació utilitzen els xiquets per esbrinar detalls sobre l'IVA en les intervencions 133 a 145? Per què és important que siga precisament aquesta la font d'informació usada?
5. Com interpreten els alumnes l'existència de l'IVA i la seua repercusió en la vida diària en les intervencions 137 a 141?
6. A quins aspectes del concepte d'IVA es refereixen les intervencions 147 a 159?
7. Analitza el paper del llenguatge verbal en la reconstrucció del concepte d'IVA que es treballa a la seqüència I. Quines són les intervencions essencials i clau en eixa reconstrucció? Quins altres conceptes ajuden a aconseguir-la?
8. En la lectura guiada de la seqüència II analitza les intervencions del mestre pel que fa a la comprensió del text.

## EPISODI IV: Generalització de l'IVA

### Seqüència I: Altres factures

191. VICENT: Talleres Franch.
192. MESTRE: Talleres Franch, vale. Tú sabes qué es Talleres Franch ¿no?
193. VICENT: Sí.
194. MESTRE: ¿Qué es? Un taller de reparación de vehículos, de coches, venga. ¿Qué aparece ahí? Lo que vale la...
195. VICENT: La mano de obra.
196. MESTRE: La mano de obra. ¿Cuánto vale?
197. VICENT: Treinta y cinco euros.
198. MESTRE: Y los recambios ¿cuánto valen?
199. VICENT: Cuarenta y uno coma cero cuatro euros.
200. MESTRE: ¿Cuánto suma la cantidad que me cobran por mano de obra y la cantidad que me cobran por recambios?
201. VICENT: Setenta y seis coma cero cuatro.
202. MESTRE: Setenta y seis coma cero cuatro. Y luego le aplica...
203. VICENT: El IVA.
204. MESTRE: El IVA. Tú sabes ¿cuánto es el IVA que le aplican? Ahí no pone el porcentaje, pero sí que pone la cantidad.
205. VICENT: Doce coma diecisiete.
206. MESTRE: A ver, me cobran doce coma diecisiete euros de IVA. Nosotros, sabiendo qué cantidad me cobran, yo podría hallar el porcentaje pero todavía eso no hemos llegado a explicarlo ¿vale? Entonces,



- ahí en esa factura, aparece la cantidad que yo pago por mano de obra, por recambio, el total, y luego me suman un IVA, que sube doce coma diecisiete euros. Y yo ¿cuánto pago?, ¿cuánto le pago a él?
207. VICENT: Ochenta y ocho coma veintiuno.
208. MESTRE: Le pago lo que suma la mano de obra más los recambios, el material que ha puesto. Y además, le sumo lo que vale el IVA y me da...
209. VICENT: Ochenta y ocho coma veintiuno.
210. MESTRE: ¿Qué dinero dará a Hacienda él? Al Gobierno para...
211. VICENT: Doce coma diecisiete euros.
212. MESTRE: Y ¿cuánto se quedará él?
213. VICENT: Setenta y seis coma cero cuatro.
214. MESTRE: Venga. A ver, tú tienes otra factura.
215. CARLES: Sí.
216. MESTRE: ¿De quién es?
217. CARLES: De Carmen Arabu...
218. MESTRE: No, esa es mi mujer. Es de una... *(Indica en la factura allò que ha de llegir.)*
219. CARLES: Parafarmacia.
220. MESTRE: De una parafarmacia, es de una parafarmacia ¿vale? Mi mujer compró un aparato ortopédico en una parafarmacia, y ¿cuánto valía ese aparato que compró ella, esa prótesis que compró?
221. CARLES: Vale...
222. MESTRE: Te ayudaré. ¿Cuánto valía? Ayúdala *(Parla amb Mercé que està al seu costat.)* Precio de venta al público.

223. CARLES: Veinticinco euros.
224. MESTRE: Veinticinco euros. Y ¿qué porcentaje de IVA le cobraron?
225. CARLES: Siete euros.
226. MESTRE: No le cobraron siete euros. ¿Qué le cobraron de IVA?... Ayúdale Mercé. (*Está al seu costat sentada i pot comprovar-ho en la factura que estan comentant.*) ¿Qué le cobraron de IVA?
227. CARLES: ¿Veintitrés coma setenta y seis euros? (*El mestra va a comprovar-ho en la factura.*)
228. MESTRE: No, no. Entonces está equivocado. Me cobraron en total, me cobraron en total, que es... veinticinco euros. Y ahí te desglosa lo que es IVA y lo que no es IVA. En total a ella le dijeron «Mari, me tienes que pagar veinticinco euros». Pero de esos veinticinco euros una parte es de IVA, ¿qué parte es de IVA?
229. CARLES: El siete por cien.
230. MESTRE: Y ¿cuánto supone, en valor, en euros?, ¿cuánto supone?
231. CARLES: Uno coma sesenta y cuatro.
232. MESTRE: ¡Muy bien! Y el resto es lo que se quedará la dueña de la parafarmacia, que es...
233. CARLES: Veintitrés euros coma treinta y seis.
234. MESTRE: ¡Muy bien! Luego ahí, en la factura que ha leído nuestro amigo Carles, aparece el precio total, y luego el desglose, lo que paga de IVA que es el siete por cien, que asciende a uno coma...
235. CARLES: Uno coma sesenta y cuatro.
236. MESTRE: Y lo que no es IVA, que se quedará la tendera es el valor que asciende a...
237. CARLES: ... veintitrés coma treinta y seis.
238. MESTRE: Venga. Tú tienes otra factura. ¿De qué es?

239. AINHOA: De Paco Carbonell e Hijos.
240. MESTRE: De Paco Carbonell e Hijos. Y ¿qué compro yo ahí?
241. AINHOA: Una secadora Balay.
242. MESTRE: Una secadora.
243. AINHOA: Y un microondas.
244. MESTRE: Y un...
245. AINHOA: ... microondas
246. MESTRE: Microondas. ¿Cuánto vale?
247. AINHOA: Vale... cuatrocientos treinta coma diecisiete y ciento sesenta y ocho coma once.
248. MESTRE: ¿Y qué IVA me aplica?
249. AINHOA: Dieciséis euros.
250. MESTRE: Dieciséis euros no. No me aplica dieciséis euros. A ver, el IVA es un porcentaje sobre la cantidad.
251. AINHOA: El dieciséis por ciento.
252. MESTRE: Me aplica el dieciséis por cien de IVA ¿de acuerdo? ¿Cuál es el total de la factura?
253. AINHOA: Quinientos setenta y ocho.
254. MESTRE: ¿Cuánto vale lo que yo compro?
255. AINHOA: Cuatrocientos noventa y ocho con veinte.
256. MESTRE: Y eso es lo que se quedará el propietario de la tienda. Y ¿cuánto pago por IVA?
257. AINHOA: Setenta y nueve coma...

258. MESTRE: ¿De acuerdo? ¿Lo tenemos claro? Venga. Y ahora tenemos una más complicada, que es una de Makro. ¿Qué pasa en Makro Blanca?
259. BLANCA: Que es de todo lo que compras en un día en un supermercado.
260. MESTRE. Si yo compro... esa compra es enorme porque era para veinte personas para Nochevieja ¿vale? Entonces ahí, compro muchas cosas, al comprar muchas cosas, muchas cosas tienen...
261. BLANCA: Unas cosas valen más que otras.
262. MESTRE: Sí, sí pero sobre unas cosas se aplica...
263. BLANCA: El IVA (*Anna li ho diu.*)
264. MESTRE: Un IVA del... (*El mestre i Anna assenyalen la factura perquè Blanca es situe.*)
265. BLANCA: Es que **ahí** hi ha de tot.
266. MESTRE: No, no... pero sobre una... a ver, sobre el total de la compra, a ver si eres capaz de interpretarlo. ¿Cuánto valía todo lo que compro?
267. BLANCA: Trescientos treinta y seis coma sesenta y cuatro.
268. MESTRE: Vale, euros. Esa era una cantidad enorme de dinero pero sobre esa cantidad no se le aplica el mismo IVA. Sino como yo compro cosas que se le aplica el cuatro, cosas que se aplica el siete y otras que se le aplica el dieciséis; está explicado, venga.
269. BLANCA: Ciento diecinueve coma cincuenta y siete, se le aplica el siete por cien.
270. MESTRE: El siete por cien.
271. BLANCA: Sobre ciento noventa y dos coma dos, se le aplica el dieciséis por cien. Y sobre el veinticuatro coma noventa y seis, se le aplica el cuatro por cien.
272. MESTRE: Y el total del IVA ¿cuánto pone?

273. BLANCA: Cuarenta coma doce.
274. MESTRE: Cuarenta euros no se los queda Makro, sino que Makro los ingresará en la cuenta de Hacienda. Y como yo compro muchos productos y hemos visto que no se aplica el mismo porcentaje de IVA a todos los productos, entonces, ahí está certificado sobre qué cantidad se aplica el cuatro, sobre qué cantidad se aplica el siete y sobre qué cantidad se aplica el dieciséis ¿de acuerdo? Venga. Y sobre el consumo eléctrico ¿se aplica el IVA? Venga, sacamos nuestra factura de la luz.

## Seqüència II: La factura de l'electricitat

[...]

285. MESTRE: ¡Muy bien! Te cobran el dieciséis por cien. Por tanto, sobre la cantidad resultante se suma lo que te cobran por la energía contratada, lo que te cobran por la energía consumida, lo que te cobran por impuestos sobre la electricidad y lo que te cobran sobre el alquiler de los equipos de medida, te aplican un IVA de un dieciséis por cien. ¿Qué quiere decir un dieciséis por cien?
286. PASQUAL: Significa de cien cosas dieciséis.
287. MESTRE: Significa de cien, dieciséis, es decir, que si con el total, con la cantidad total que es de doscientos sesenta y dos coma sesenta y cuatro euros, hiciéramos cien partes iguales ¿eh? De esas cien partes, si cogemos dieciséis esas serían el dieciséis por cien ¿de acuerdo? ¿Lo tenemos claro? Dieciséis por cien de... Si del total de una cantidad hacemos cien partes iguales, de las cien partes cogemos dieciséis. Quieres tú calcular, Ainhoa, a ver si se han equivocado estos de Iberdrola al hacer la factura con el dieciséis por cien. Vamos a ver si se ha equivocado.
- (Ainhoa ix a la pissarra a realitzar l'operació per a conèixer quina és la quantitat d'euros del setze per cent del total.)*
288. MESTRE: Yo no lo reviso, y cuando lo reviso a veces utilizo la calculadora pero ella no va a utilizar la calculadora, venga. Calcúlame el dieciséis por cien sobre doscientos sesenta y dos coma sesenta... ¡No, mentira! Perdonad, estoy utilizando otra, vale, perdonad.

Es que he cogido una de este año porque resulta que ha habido un aumento en las tarifas, para luego comentarlo. Perdonad. El consumo total no es ese... Me quieres leer, por favor, el consumo no, la cantidad sobre la que se aplica el IVA.

289. ANNA: El... ciento cincuenta y tres...

290. MESTRE: Venga, de ciento cincuenta y tres...

291. ANNA: ... coma once.

292. MESTRE: De ciento cincuenta y tres coma once, venga. Perdonad ¿eh? Que tengo...

*(Ainhoa ho escriu a la pissarra.)*

$$16 \% \text{ de } 153,11 = 16/100 \text{ de } 153,11 =$$

293. ANNA: Profesor.

294. MESTRE: Dime.

295. ANNA: A veces se pueden... ¡ah! Sí. ¿A veces se pueden equivocar con el precio de la lectura?

296. MESTRE: A ver, equivocarse se pueden equivocar pero es muy difícil que se equivoquen. Antes hacían una lectura visual y lo anotaban ¿vale? En la actualidad, hay una máquina que lo lee, es difícil que se engañen.

297. ANNA: ¿Antes por qué lo hacían visualmente?

298. MESTRE: Antes visualmente y lo anotaban. Ahora es una máquina la que la lee, ahora es más difícil que se equivoquen. Pero el error siempre es posible. A ver, nuestra amiga está calculando el dieciséis por cien de ciento cincuenta y tres coma once euros, que es la cantidad que resulta de sumar lo que me cobran por la potencia, lo que me cobran por la energía, lo que me cobran de impuestos sobre la electricidad y lo que me cobran del alquiler del aparato de medida, es decir, del contador.

*(Esperen que Ainhoa acabe de calcular.)*

$$153,11:100 = 1,5311$$
$$1,5311 \times 16 = 24,4986$$

299. MESTRE: A ver, ¿lo quieres hacer tú, Blanca? Ahí. (*Assenyala l'altra pissarra.*)
300. MESTRE: Siéntate, por favor. (*Es dirigeix a Ainhoa.*) Vosotros lo podéis hacer cada uno, cogéis un folio y lo podéis hacer vosotros. Reparte (*demana a Mercé que repartisca un full per a cadascú dels seus companys.*) Va todos, lo calculamos todos.
- (*Blanca realitza les operacions en la pissarra perquè després els seus companys puguen comparar els resultats obtesos.*)
301. MESTRE: Vale, y en el vuestro ¿qué tenéis?... ¿Qué os da a vosotros? ¿Cuánto os cobran por el IVA en vuestra factura? ¿Lo mismo que les da a ellas?
302. ALUMNES: Sí.
303. MESTRE: ¡Sí! Lo único que, a ver, redondean ¿vale? Redondean. ¿Sabéis que es redondear? Aproximar. Aproximan ¿a qué? A las...
304. ALUMNE: Centésimas.
305. MESTRE: A las centésimas, aproximan a las centésimas ¿de acuerdo? Por eso os ponen en vuestra factura ¿cuánto? ¿Cuánto cobran en concepto de IVA? Es que yo no tengo la vuestra...
306. ALUMNE: Veinticuatro con cincuenta.
307. MESTRE: Veinticuatro coma cincuenta ¿de acuerdo? ¡Muy bien, perfecto! Veinticuatro coma cincuenta...
308. ALUMNE: Que... no te cobran lo que te dicen que te cobran.
309. MESTRE: ¿Cómo que no te cobran lo que te dicen que te cobran? Ahora, a ver, te suman todas las cantidades. Te suman lo que te cobran por potencia, te suma lo que te cobran por energía, te cobran la cantidad sobre el impuesto y te suman la cantidad por el alquiler y la cantidad de IVA. Y si te suman eso pero te descuentan el dos por cien, porque a mí me hacen un descuento del dos por cien, eso ya lo veremos más tarde ¿eh? La cantidad es esa, la cantidad es de... ¿cuánto en total?

310. ALUMNE: Veinte...
311. MESTRE: No. A mí me cobran ciento setenta y siete coma sesenta y un euros. Eso es lo que me cobran a mí. Entonces de esos... de lo que me cobran a mí que es ciento setenta y siete coma sesenta y un euros ¿cuánto se queda Iberdrola? ¿Se lo queda todo eso?... Anna.
312. ANNA: Se queda ciento treinta y uno coma setenta y uno.
313. MESTRE: Se queda ciento setenta y... es que no lo tengo delante.
314. ANNA: Se queda ciento treinta y...
315. MESTRE: Sí, pero la operación. (*Li donen la factura perquè ho comprove.*) Se queda ciento setenta y siete coma sesenta y uno menos el valor del IVA, que son veinticuatro coma cincuenta. El valor del IVA no se lo queda Iberdrola ¿qué hace con ese IVA Iberdrola?

### Seqüència III: Repercussions socials de l'IVA

316. ANNA: Se lo da al Gobierno.
317. MESTRE: Se lo ingresa en Hacienda, se lo queda el Gobierno. Para que él, el Gobierno, con ese dinero y con el dinero que recauda de los otros impuestos, pague la sanidad, la educación,... ¿de acuerdo? Iberdrola no se queda los ciento setenta y siete coma sesenta y un euros. Sino que se queda eso menos los veinticuatro que los ingresa a Hacienda ¿de acuerdo? ¿Lo tenemos claro? Venga. Ahí aparece un descuento que es un dos por cien. Yo con la compañía suministradora de Iberdrola ¿eh? Iberdrola es productora y suministradora de energía, pacté que si me quedaba con ellos me descontarían un dos por cien ¿de acuerdo? Entonces ahí aparece descuento del dos por cien, del dos por cien sobre la suma de la potencia contratada y la energía consumida ¿de acuerdo? Pero eso la semana que viene lo iremos descifrando un poquitín, ahora solo me interesa que entendáis qué es el IVA ¿lo habéis entendido? Y cómo se calcula el IVA. El IVA es un porcentaje sobre el valor de algo ¿de acuerdo? Y ese porcentaje depende, puede ser un cuatro por cien, un siete por cien o de un dieciséis por cien.



Y ya sabéis calcular porcentajes, por tanto, para vosotros a partir de ahora os será fácil calcular el IVA. Dime...

318. ALUMNE: **I l'IVA i la quantitat que es paga, es pot representar en una taula de proporcionalitat?**
319. MESTRE: Sí, también os lo explicaré ¿eh? A ver, yo dije que los porcentajes son magnitudes directamente proporcionales, por tanto, con ellos podemos construir una tabla de proporcionalidad ¿eh? Pero de momento calculamos los porcentajes transformando los tantos por cien en fracciones decimales, hasta que yo os enseñe que también lo podemos enfocar desde otro punto de vista ¿de acuerdo? Venga. Muy bien, por tanto... Dime...
320. PASQUAL: Si Hacienda un mes recauda más que otro mes, da más dinero... o igual...
321. MESTRE: No... los presupuestos son anuales. A ver, ellos cuando hacen los presupuestos, los presupuestos del Estado, designan qué cantidad va o qué porcentaje recaudado va a sanidad, va a educación,... pero no lo hacen mes por mes, lo hacen anualmente ¿vale? Dime...
322. ANNA: ¿Hacienda se queda algo?
323. MESTRE: Hacienda reparte todo lo que ingresa ¿vale? Lo reparte todo, no se queda nada, en principio ¿vale?, ¿de acuerdo? A veces, hace hasta corto y tiene que pedir préstamos, prestar dinero.... Bueno, en fin... Ahora, si estáis oyendo la tele hay una propuesta de subir el IVA, el máximo del dieciséis al dieciocho, y el mínimo del cuatro al cinco, me parece que un punto. Entonces, esto es una propuesta del Gobierno que se tendrá que aprobar en el Parlamento, y si se aprueba, a partir del uno de julio, todo lo que hemos leído ahí sobre los porcentajes del IVA variará y cambiará ¿vale?
324. PAU: **Don Miguel, i això és bo o mal?**
325. MESTRE: ¿Es bueno? Pues, depende. Tú sabes qué pasa ahora, que estamos en una época en la que el Estado está recaudando menos dinero del que esperaba ¿eh? Y por tanto, una manera de recaudar más, es subir los impuestos, y ha optado por subir los impuestos ¿vale?

326. ANNA: Por una parte es buena y por otra, es mala.
327. MESTRE: ¡Por una parte es buena y por otra es mala, venga! ¿Por qué es bueno?
328. ANNA. Porque puede que haya más recursos.
329. MESTRE. Porque el Estado dispondrá de más recursos, muy bien. Entonces, por esa parte es bueno. ¿Y por qué es malo?
330. ANNA: Porque la gente como es época de crisis, alguna la podrá pagar y la otra, no.
331. MESTRE: Porque los productos nos costarán más caros. Y entonces, habrá gente que los podrá pagar y habrá gente que no podrá comprar tantas cosas porque serán más caras, evidentemente, ¿de acuerdo? Por lo que, por una parte, es bueno porque Hacienda dispondrá de más recursos de los que dispone ahora; por otra, es malo porque habrá familias que al subir el precio de las cosas, al aplicar un porcentaje mayor de IVA, no podrán consumir, ni comprar todo lo que ellos quisieran ¿de acuerdo? Venga, pues ahora yo os voy a dar, os vais a poner por grupos, venga os ponéis por grupos...

## Preguntes

1. Què aporta la factura com a font d'informació en la construcció del concepte d'IVA?
2. Explica les estratègies que està utilitzant el mestre per contextualitzar.
3. Quins processos de metacognició es possibiliten en les intervencions 285-304?
4. Quins ajuts dóna el mestre en aquest episodi?
5. Com interpretaries les intervencions 318 i 319 pel que fa a la presa de decisions i a la responsabilitat dels xiquets respecte del seu aprenentatge?
6. Quins són els continguts estudiats en aquest episodi? Com els utilitza el mestre des d'una actitud globalitzadora?
7. Què podries dir al voltant de la importància dels coneixements matemàtics que apareixen en les intervencions 160 a 274? I sobre el seu paper en les mateixes?
8. Què es pot deduir del treball amb percentatges que es realitza entre les intervencions 285 i 307?
9. Sobre quin aspecte del concepte de percentatge insisteix el mestre en la intervenció 287?
10. Quina propietat, i de quina operació, s'està treballant en la intervenció 298?
11. Què podries dir al voltant de la importància dels coneixements matemàtics que apareixen en les intervencions 305 a 331? I sobre el seu paper en les mateixes?

## EPISODI V: Càlcul de l'IVA I

### Seqüència única

332. MESTRE: La lectura de mi contador era de treinta y tres mil ochenta y ocho coma nueve, venga. Esa era la lectura del contador de esta mañana. Ahora ¡por favor! Yo os voy a dar una fichita donde vais a calcular el IVA, la cantidad que pagaríamos en concepto de IVA, solamente por la energía consumida por la primera semana. Si os acordáis, yo tenía una hoja donde... a ver, tenía una hoja que yo estaba leyendo y no era la misma que vosotros, y la he traído porque Iberdrola, al empezar el año, cambió las tarifas ¿vale? Y la factura que vosotros tenéis delante es una factura del año pasado, por tanto, las tarifas han cambiado. A ver, hay alguien de la clase que mirando la factura me puede decir lo que Iberdrola nos cobraba por un kilovatio... por un kilovatio/hora. A ver, el año pasado, en la factura tuya ¿cuánto?
333. ANNA: Quince coma cuatro céntimos.
334. MESTRE: ¿Cuánto?
335. ANNA: Quince coma cuatro céntimos el kilovatio/hora.
336. MESTRE: A ver... por cada kilovatio/hora consumido no nos cobraba eso Iberdrola. A ver, miradlo todos bien, por favor. ¡Todos! Mirad vuestra factura. Donde pone energía consumida, donde pone energía consumida tenemos los kilovatios que hemos consumido, que son mil dieciocho y lo multiplica por una cantidad, esa cantidad es lo que nos cobra por un kilovatio/hora, ¿cuánto nos cobra por un kilovatio/hora?
337. ALUMNE: Doce coma...
338. MESTRE: Doce coma...
339. ALUMNE: ... nueve mil cuatrocientos sesenta y tres kilovatios/hora.
340. MESTRE: ... nueve mil cuatrocientos sesenta y tres céntimos ¡mirad! Esto es lo que Iberdrola me cobraba a mí por cada kilovatio consumido,

me cobraba doce coma nueve mil cuatrocientos sesenta y tres céntimos pero, desde enero, a mí ya no me cobra eso, porque hubo una subida de las tarifas. A mí este año Iberdrola me cobra por cada kilovatio consumido, me cobra trece coma quinientos ochenta y nueve céntimos ¿de acuerdo? Por tanto, ha habido una subida. A ver, como lo que quiero es que me calculéis el IVA sobre lo que me cobran por la energía consumida, no quiero que tengáis en cuenta nada más ¿vale? Vosotros, ahora me vais a calcular lo que pone aquí en esta ficha, que lo veremos primero. Por favor, ¿repartes tú?

*(Vicent és l'encarregat de repartir unes fitxes amb instruccions per fer diferents càlculs. El mestre dedica aquesta estona per a donar treball específic a un alumne amb necessitats educatives especials.)*

341. MESTRE: ¿Lo lees David? Vamos a leer lo que tenemos ahí.
342. XAVIER: Cálculo de la cantidad a pagar...
343. MESTRE: ¿Lo lees otra vez?, por favor, porque hay gente que no está atendiendo.
344. XAVIER: Cálculo de la cantidad a pagar por la energía consumida...
345. MESTRE: Primera semana de marzo.
346. XAVIER: Primera semana de marzo.
347. MESTRE: ¿Lo vuelves a leer?, por favor, que la ficha no la tenía nuestro amigo Vicent
348. XAVIER: Cálculo de cantidad a pagar...
349. MESTRE: Por favor, atendemos y dejamos de hablar. Es la tercera vez que intenta leer, por tanto, que sea la última.
350. XAVIER: Cálculo de la cantidad a pagar por la energía consumida por la primera semana de marzo.
351. MESTRE: Venga.

352. XAVIER: Energía consumida...
353. MESTRE: Todos sabéis cuál es la energía consumida porque lo habéis averiguado ¿vale? Entonces tendréis que buscar en vuestros datos qué energía hemos consumido en la primera semana. Venga, continuamos.
354. XAVIER: Precio que la empresa Iberdrola cobra por kilovatio consumido.
355. MESTRE: El precio que la empresa cobra por kilovatio consumido es este. (*Assenyala la xifra escrita a la pissarra.*) Lo anotáis ya. Venga, lo anotáis, trece coma quinientos ochenta y nueve céntimos.
356. BLANCA: **Però, això en totes les cases?**
357. MESTRE: A mí, a mí. Si tú lo estás haciendo de tu contador, evidentemente, tendrías que averiguar, lo que a tu madre o a tu padre le cobran ¿vale? Y entonces no lo podrías calcular ahora, tendrías que esperarte a hacerlo cuando tuvieras los datos. Siempre lo puedes hacer del mío y luego te doy otra ficha y lo haces del tuyo ¿vale? Continuamos.
358. XAVIER: Cantidad a pagar por el total de energía eléctrica consumida.
359. MESTRE: Vale. Entonces, si sabemos la energía consumida y sabemos el precio que se cobra por cada kilovatio consumido, podemos averiguar lo que tenemos que pagar en concepto de energía consumida ¿de acuerdo? Venga, continuamos... Pau. Cálculo...
360. PAU: Cálculo de la cantidad a pagar en concepto de IVA.
361. MESTRE: Venga. ¿Entre paréntesis que se pone?... Las aclaraciones. Entonces ahí podremos Impuesto sobre el Valor Añadido, venga. Entre paréntesis pondremos Impuestos sobre el Valor Añadido... (*Espera a que ho escriguen.*) Y lo vuelves a leer Pau, una vez tengas copiado...
362. PAU: (*Llig.*) Cálculo de la cantidad a pagar en concepto de IVA, Impuesto sobre el Valor Añadido, sobre la energía consumida en la primera semana de marzo.

363. MESTRE: Venga, entonces ponemos sobre la primera semana de marzo. Entonces, ahí pone porcentaje... a ver continuamos.
364. PAU: Porcentaje que se aplica sobre el consumo de electricidad para calcular el IVA.
365. MESTRE: ¿Qué porcentaje se aplica? Lo acabamos de mirar en nuestros recibos.
366. PAU: El IVA.
367. MESTRE: Sí, pero qué cantidad se aplica.
368. PAU: ¡Ah!
369. MESTRE: ¿Qué porcentaje se aplica?
370. PAU: Trece coma...
371. MESTRE: No es eso. Qué porcentaje, a ver, mira tu recibo, donde pone IVA... tu recibo, donde pone IVA. ¿Dónde pone IVA? ¿Qué porcentaje se aplica?
372. PAU: Dieciséis por ciento.
373. MESTRE: Venga, pues dieciséis por cien. Se aplica el dieciséis por cien. Ponemos todos dieciséis por cien. Y luego sabiendo la cantidad a pagar por el total de energía consumida que lo hemos averiguado en el apartado anterior, y sabiendo el porcentaje que se aplica para calcular el IVA, me tenéis que calcular lo otro que pone...
374. PAU: Cantidad a pagar en concepto de IVA, por el consumo total de electricidad.
375. MESTRE: ¿Vale? Sólo por el consumo de electricidad. Venga, continuamos leyendo Xavier.
376. XAVIER: Cálculo del descuento que se aplica sobre la primera semana de marzo.
377. MESTRE: Venga. En la factura, a mí, por quedarme en la compañía suministradora Iberdrola, me hicieron un descuento de ¿cuánto?

378. XAVIER: Del dos por cien.
379. MESTRE: Venga pues, descuento que se aplica sobre el consumo... ¿qué pondremos?
380. XAVIER: Dos por cien.
381. MESTRE: Dos por cien. Y luego, tendremos que calcular...
382. XAVIER: Una cantidad que se descuenta.
383. MESTRE: La cantidad que... ¿eh? Cantidad que se descuenta ¿de acuerdo? Venga, poneos a trabajar.

*(Comencen a treballar col·locats per grups, realitzant de forma individual les operacions que se'ls ha demanat però al mateix temps, tenen la possibilitat de rebre ajuda del companys. Ruben i Anna tenen alguns dubtes i el mestre decideix resoldre'ls en veu alta, i així, poder ajudar a la resta de companys que també els tingueren.)*

[...]

## Preguntes

1. Explica com la fitxa esmentada en la intervenció 340 ajuda a fixar els coneixements adquirits.
2. Quins ajuts dóna el mestre en aquest episodi?
3. Quins continguts estan treballant en aquest episodi?
4. Quina és la diferència essencial entre el treball amb l'IVA que es fa entre les intervencions 332 i 375 i el que es fa en les intervencions 160 a 274 i 305 a 331?
5. Com s'estan utilitzant els percentatges entre les intervencions 332 i 383?
6. Analitza el paper del llenguatge verbal en relació al llenguatge matemàtic.



## EPISODI VII: Generalització dels comportaments per a la millora del medi ambient

### Seqüència única

*(Treballen en grup, exposant a la resta del grup, allò que pensen sobre cadascuna de les preguntes. Tots tenen llibertat per a expressar-se i es valoren de manera crítica totes les opinions dels membres del grup.)*

541. MESTRE: A ver, venga. Vamos a leer lo que cada uno de los grupos haría si fuera alumno, padre, profesor, maestro, director, presidente del Gobierno o alcalde. Vamos a empezar por este grupo, por el grupo que tengo a mi izquierda. ¿Quién es el portavoz del grupo? Por favor.
542. GRUPO: Mercé.
543. MESTRE: Venga, pues Mercé, como portavoz del grupo, me va a leer como...
544. MERCÉ: Alumne.
545. MESTRE: Com alumne que faríeu?
546. MERCÉ: Tirar cada cosa al seu recipient correcte.
547. MESTRE: Tirar cada cosa al recipient, al contenidor correcte. Vinga, com a...
548. MERCÉ: Mestre.
549. MESTRE: Com a mestre, què faries?
550. MERCÉ: Ensenyar als alumnes en quins recipients han de tirar les coses.
551. MESTRE: Vinga. Ensenyar als alumnes a quin recipient o contenidor s'han de tirar cadascuna de les deixalles. Com a pare?

552. MERCÉ: Ficar en la seva casa contenidors de tot tipus.
553. MESTRE: Molt bé! Per favor, Blanca (*Gesticula per a donar-li a entendre que ha d'escoltar.*) Ficar en la seva casa contenidors de tot tipus per a realitzar una recollida selectiva de les deixalles. Com a director?
554. MERCÉ: Posar més contenidors, de tot tipus, en l'escola.
555. MESTRE: Vinga, com alcalde?
556. MERCÉ: Fer campanyes per a reciclar i posar més contenidors en el poble.
557. MESTRE: Val, fer campanyes i ficar més contenidors. I com a president del govern?
558. MERCÉ: Posar anuncis en la televisió de reciclar.
559. MESTRE: Fer campanyes a nivell nacional, a nivell d'Estat. Vosaltres heu ficat, tan sols, aspectes medi ambientals, val? De l'aspecte social no heu ficat res. Anem a aquest grup. (*Indica al grup que li toca intervindre.*) El portaveu del grup, què és?
560. BLANCA: Jo.
561. MESTRE: Vinga Blanca!
562. BLANCA: Com alumne respectar les normes de l'escola.
563. MESTRE: Respectar les normes de l'escola.
564. BLANCA: Com a mestre, fer concursos de convivència per a millorar-la i mentalitzar als xiquets que s'ha de reciclar.
565. MESTRE: Aleshores, com a mestres faríeu per a...
566. BLANCA: ... per millorar la convivència.
567. MESTRE: ... millorar la convivència, molt bé! Concursos, de quin tipus?
568. BLANCA: De... per exemple... no sé... fer més coses junts i anar... es que no sé...

569. MESTRE: Concursos que fomenten la convivència, vinga molt bé!
570. BLANCA: Com a pare, ensenyar als fills que s'ha de respectar el medi ambient. Com a director, fer noves infraestructures per a posar l'escola en bones condicions.
571. MESTRE: A veure, no es responsabilitat del director encarregar-se de les infraestructures. De les infraestructures, del manteniment s'encarrega l'Ajuntament i de la construcció s'encarrega Conselleria. A veure, del director seria lluitar, demanar a les administracions que es milloraren les infraestructures, val? Lluitar per aconseguir millorar-les, seguim!
572. BLANCA: Com alcalde, posar més contenidors de reciclatge en el poble. I com a president del Govern, integrar diners per a millorar el medi ambient d'Espanya.
573. MESTRE: Molt bé! Com has dit?
574. BLANCA: Integrar diners per...
575. MESTRE: Integrar?
576. BLANCA: Sí...
577. MESTRE: Integrar, pues seria... destinar a la partida mediambiental més diners per a millorar el medi ambient. No seria integrar, sinó dels diners que recapta destinar més diners. Ho tens clar, Blanca? Vinga, aleshores, aquests dos grups he vist jo que han contestat a totes les... a totes les preguntes. Anem a veure vosaltres.
578. PASQUAL: **Nosotros hemos contestado cuatro.**
579. MESTRE: Val! Pues anem a llegir eixes quatre, les altres ja les acabareu. Portaveu, qui és?... Decidiu.
580. ANNA: Què faries tu per tal de millorar la nostra escola com a...: Pare, cada vegada que els meus fills tiren **algo** a terra, castigar-los o renyir-los.
581. MESTRE: A veure, tu com a pare castigaries i renyiries, val. És una visió distinta, tu pots castigar-los o conscienciar-los, vinga. Com a...

582. ANNA: Com a director, ensenyar-los imatges de les conseqüències que porta no reciclar, reduir, reutilitzar.
583. MESTRE: Com a director?
584. ANNA: Ensenyar-los imatges de les conseqüències que porta no reciclar, reduir, reutilitzar.
585. MESTRE: Molt bé! Ensenyar imatges de les conseqüències que comporta el no reciclar, no cuidar el medi ambient. Sí, es poden divulgar imatges sobre com queda el medi quan no es cuida. Continuem!
586. ANNA: Com alcalde, fer una campanya en la que participara tot el poble serviria per a reciclar més al poble.
587. MESTRE: Molt bé! Realitzar una campanya... de què has dit?
588. ANNA: Una campanya en la que participaria tot el poble, serviria per a reciclar més.
589. MESTRE: Vinga. Una campanya, animant a la gent que recicle. I com a president del Govern?
590. ANNA: Com a president del govern, agafar una part de l'IVA i invertir-la en el reciclatge.
591. MESTRE: Molt bé! Agafar una part més gran dels impostos per a destinar-la al tema del medi ambient. Faltarien... ens faltarien dos preguntes «què faries si fores alumna?». Com alumna o com alumnes, i com a mestre o mestra. L'últim dels grups, portaveu és...
592. GRUP: Ainhoa.
593. MESTRE: Vinga, Ainhoa. En veu un poc més alta perquè jo quan parles tu a vegades no **m'entere** massa bé.
594. AINHOA: Què faries tu per tal de millorar la nostra escola com a... alumne, cuidar les nostres instal·lacions de l'escola, mentalitzar a les famílies que reciclen, arreglar les finestres per si les persianes cauen a algun xiquet damunt.
595. MESTRE: Vinga. Com a...

596. AINHOA: Com a mestre ensenyar als xiquets que no s'ha de portar alumini.
597. MESTRE: Paper d'alumini, vinga, seguim!
598. AINHOA: Ensenyar als xiquets a reutilitzar. Com a pare, ensenyar als fills que deuen respectar el medi ambient. Com a director, posar papereres i contenidors per a poder reciclar. Com alcalde, fer campanyes de reciclatge. I com a president del Govern, donar diners per a què en cada poble es posen molts contenidors.
599. MESTRE: Molt bé! Aleshores, hui ara no anem a triar quina de totes, sinó que triarem a la vesprada. A la vesprada de totes les que haveu ficat, pues triarem una, eh? Per a poder col·locar al cartell que hi ha fora, ho tenim clar? Vinga. Algú sap que és un debat?
600. ALUMNE: Ah, sí!
601. MESTRE: Què és un debat?
602. ALUMNE: És quan, per exemple, les persones tenen opinions diferents i les enfronten per a...
603. MESTRE: Les enfronten per a...
604. ALUMNE: Elegir la millor.
605. MESTRE: Simplement per a...
606. BLANCA: Per a defendre la seua.
607. MESTRE: Molt bé! Les enfronten per a defendre-la. Molt bé! I la idea que es defén s'anomena tesis, i per a defendre eixa idea, què es donen?
608. ALUMNE: Raons.
609. MESTRE: Raons o arguments. Aleshores, si aneu pensant ja perquè a la setmana que ve farem un debat sobre el canvi climàtic, eh? A més de hi haure persones amb idees confrontades, que ha d'haver més en un debat? Idees confrontades que defenen una tesi i que a més, donen raons. Què ha d'haver?

610. ALUMNE: Un moderador.
611. MESTRE: Un moderador. Doncs, a la vesprada buscarem el moderador del debat i triarem a dues persones de la classe que tinguen idees distintes. Idees distintes per a confrontar-les. Eixe debat haurem de preparar-lo, veritat que sí? També el prepararem, eh? Eixa és una activitat que farem també la setmana que ve, fer un debat sobre el canvi climàtic... Quin tipus de llenguatge, el farem oralment, evidentment, llenguatge oral, eh? El prepararem, anem pensant el moderador, una persona que faça bé el paper de moderador i persones que defenen idees, tesis diferents sobre el canvi climàtic, val? Podem iniciar el treball que havíem deixat abans del pati, és a dir, calcular l'IVA sobre el consum, sobre la quantitat pagada sobre el consum de la primera setmana i el descompte. Vinga!

*(Reprenen la tasca que tenien pendent, i per tant, tornen a treballar en grup.)*

## Preguntes

1. Quin significat té aquest episodi en la construcció de coneixement?
2. Quines matèries es treballen en aquest episodi? Quin és el tema central?
3. En les intervencions 599 a 611, quins processos mentals exigeixen l'elecció d'una proposta entre totes les realitzades pels distints grups de la classe? Relaciona-ho amb la construcció social del coneixement i amb el treball per projectes.
4. Extrau els coneixements ja sabuts, en principi, sobre el debat i l'argumentació que es posen de relleu en el fragment en els torns del 601 al 611.

## EPISODI VIII: Càlcul de l'IVA II

### Seqüència única

612. MESTRE: Vinga, Vicent! Risetes, si pot ser, ni una ja, val? Treball seriós i risetes ni una.

*(Els alumnes estan assentats per grups. El docent els anima a treballar.)*

613. MESTRE: Tu ja ho tens tot? No. Vinga ara has de calcular si sobre l'electricitat s'aplica el setze per cent, què pagaries pel consum? La quantitat a pagar durant el consum de la primera setmana. Aleshores, en concepte d'IVA, què hauries de pagar?

614. XAVIER: El setze per cent de... *(Senyala la quantitat de la factura a la qual es refereix.)*

615. MESTRE: Vinga! setze per cent de vint-i-set coma vuitanta.

616. XAVIER: Ah!

617. MESTRE: Està clar? A veure, tu has de calcular l'IVA sobre el consum d'electricitat, pel que pagues de consum d'electricitat de la primera setmana. Què pagues?

618. XAVIER: Vint-i-set coma vuitanta.

619. MESTRE: Això del consum però a banda li has d'afegir... en la factura apareix també l'IVA, aleshores, calcula l'IVA, val?

*(Una vegada Xavier ja ha trobat sentit a l'operació que havia realitzat, el docent passa a resoldre dubtes d'altres companys, com és el cas de Blanca.)*

620. MESTRE: Et dona cèntims, aleshores ho has de passar a euros. Aleshores, ja sabràs el que has de pagar pel consum d'electricitat. Després hauràs de calcular l'IVA, sabent que l'IVA és el setze per cent... Si necessiten ajuda els teus companys pots ajudar, podeu ajudar-vos, o teniu clar? O em crideu a mi.

*(El mestre va animant l'alumnat i comprovant si està entenent el procés i així, aconsegueix arribar a la solució correcta. Carles té un dubte.)*

621. MESTRE: A veure, ja saps què pagaràs en concepte d'IVA?
622. CARLES: Sí.
623. MESTRE: D'IVA pagaràs...
624. CARLES: Quatre coma....
625. MESTRE: Sobre la quantitat d'energia consumida, a mi em fan un descompte del dos per cent. Aleshores, per tota l'energia consumida, què pague?
626. CARLES: **Veintisiete coma ochenta.**
627. MESTRE: A veure, em fan el dos per cent del que pague de l'energia consumida.
628. CARLES: **Entonces...**
629. MESTRE: Aleshores és el dos per cent del que pague de l'energia consumida, del que pague que són vint-i-set coma cinc, no?
630. CARLES: **Se multiplica?**
631. MESTRE: Tu no saps com es calcula el dos per cent?
632. CARLES: El dos per cent?....
633. MESTRE: D'una quantitat... Ix a la pissarra.

*(Carles i el mestre van a la pissarra a aprendre la manera de calcular percentatges sobre alguna quantitat.)*

634. MESTRE: Fica ací, dos per cent de vint-i-set coma... *(Molts alumnes s'alcen i van on està el mestre per a preguntar-li alguna cosa.)* Per favor, no s'alceu, jo vaig al grup. De vint-i-set coma huit. *(Dicta a Carles els nombres en els quals ha de treballar.)*

*(En aquest moment quan Carles està treballant en la pissarra, el docent dedica temps per a resoldre altres dubtes a Ainhoa. Després és Anna la que reclama la seua ajuda.)*

*(A partir d'aquest moment canvien al castellà.)*



635. MESTRE: Tú pagas... para averiguar la cantidad que pagas en concepto de IVA, tu pagas el dieciséis por cien de la cantidad que pagas por la energía consumida.
636. ANNA: Sí.
637. MESTRE: ¿Cuánto pagas por la energía consumida?
638. ANNA: Veintiséis...
639. MESTRE: Veintiséis coma sesenta y seis euros. Pues tú, en concepto de IVA pagas el dieciséis por cien de esa cantidad.
640. ANNA: ¡Ah!
641. MESTRE: De la cantidad que pagas por la energía consumida ¿de acuerdo?
642. ANNA: Sí, sí,... ¡Ah! Es como aquí, hay que calcular...
643. MESTRE: Y aquí, te descuentan el dos por cien de lo que pagas por la energía consumida ¿de acuerdo?
644. ANNA: Qué es eso...
645. MESTRE: El dos por cien, no sé si te da eso...
- (Blanca i Cristina s'alcen i van a parlar amb el mestre.)*
646. MESTRE: Lo está haciendo Carles en la pizarra.
647. BLANCA: **Podem anar a la pissarra perquè no ens aclarim?**
648. MESTRE: **Sí, podeu anar a la pissarra.**
- (El mestre també dedica un moment per atendre els alumnes que no fan les mateixes activitats que la resta de la classe, perquè tenen adaptacions del currículum.) (Blanca, Cristina, Xavier i Mercé estan a la pissarra plantejant i intentant resoldre els seus dubtes.)*
649. MESTRE: Esta tarde continuaremos con esto. Primero con esto y luego, cuando tengamos esto terminado y corregido, pasaremos a planificar lo de la entrevista. Venga, podéis ir recogiendo.

## Preguntes

1. Quin sentit tenen els ajuts generals, a tots els alumnes de l'aula, que apareixen en les intervencions 617 a 619. I els ajuts individuals al llarg de l'episodi?
2. Analitza el treball d'aquest episodi des de la seua relació amb l'autonomia.
3. Quina és la diferència essencial entre el treball amb l'IVA que es fa entre les intervencions 612 i 649 i el que es fa en les intervencions 160-274 i 305-331?
4. Quins recursos utilitza el mestre per orientar els xiquets en els càlculs que realitzen en les primeres intervencions esmentades?

QUART DIA: 24 DE MARÇ DE 2010

EPISODI II: Reflexió sobre els diagrames. Càlculs necessaris per a la seua elaboració

Seqüència I: Utilitat dels diagrames

103. MESTRE: **Ara, per favor, aquestes dos fulletes que us he donat les guardeu i tragueu els fulls on anoteu la lectura diària del comptador, vinga.** (*Utilitza el valencià com a llengua d'ús encara que segueix la classe en castellà.*)

*(Tots els alumnes realitzen les indicacions que ha donat el mestre.)*

104. MESTRE: Todos anotamos la lectura del contador. (*Assenyala la pissarra.*) Los que trabajan sobre mi contador, sobre el consumo de energía en mi casa. ¿Lo tenemos claro? Cristina, quieres decirme para qué sirven los diagramas.

105. CRISTINA: Para saber lo que gastamos.

106. MESTRE: ¿Los diagramas sirven para saber lo que gastamos? No te entiendo, no está muy bien expresado eso.

107. CRISTINA: Para saber lo que...

108. MESTRE: Yo no te pregunto de estos diagramas, en general, un diagrama ¿para qué sirve? No te estoy preguntando... A ver, Pasqual.

109. PASQUAL: Para comparar qué día estamos...

110. MESTRE: Sí, a ver, cuando nosotros, a ver, representamos, organizamos una serie de datos en un diagrama podemos comparar. Pero me gustaría... a ver Blanca

111. BLANCA: Para organizar la información que tenemos de algún...

112. MESTRE: ¿Para analizar?

113. BLANCA: No, organizar.
114. MESTRE: Vale, mejor. Para organizar la información que se obtiene o los resultados de una investigación en la que aparecen datos... ¿qué tipo de datos aparecen?
115. ANNA: Numéricos.
116. MESTRE: Datos numéricos. ¿Vale? Para organizar una información, en la que aparecen datos numéricos, a veces utilizamos diagramas. Estos diagramas, Cristina ¿qué estamos organizando en estos diagramas?
117. CRISTINA: Lo que hemos gastado en el consumo.
118. MESTRE: El consumo de energía, eléctrico, de energía eléctrica que gastamos diariamente ¿eh? ¿Está claro? Luego, repito ¿para qué sirven los diagramas? (*Mira a Pasqual.*)
119. PASQUAL: Para saber lo que gastamos cada día.
120. MESTRE: En general, en general. ¿Para qué sirven? (*Parla mirant a Mercé perquè conteste ella.*)
121. MERCÉ: Para organizar una información en la que aparecen datos numéricos.
122. MESTRE: ¡Muy bien! Para organizar informaciones en la que aparecen datos numéricos. Aquí, muy bien, Pasqual, aquí organizamos ¿qué? Organizamos la información que tenemos sobre el consumo diario pero no sólo se utilizan diagramas para esto, Ainhoa, para que más lo hemos utilizado, en este proyecto, diagramas.
123. AINHOA: (*No contesta.*)
124. MESTRE: Y que no tiene nada que ver con el consumo diario. ¿Para qué?... Pere.
125. PERE: Para ver...
126. MESTRE: Para ver ¿cuánto?...
127. PERE: (*No diu res.*)

128. ANNA: El consumo diario.
129. MESTRE: El consumo diario pero que no tengan que ver con el consumo de electricidad.
130. ALUMNE: Para comparar.
131. MESTRE: A ver, si yo voy por la calle y te pregunto «**Vostè gasta molta energia en la vostra casa**». Ya lo sabéis para que...
132. AINHOA: Para las encuestas.
133. MESTRE: Para organizar los datos de una encuesta ¿si o no? Es decir, que no sólo se utilizan los diagramas para organizar la información sobre el consumo eléctrico, sino también, por ejemplo, para organizar los datos que se obtienen en una encuesta ¿vale? Y... a ver si lo encuentro esto. (*Busca entre els papers de la seua taula.*) ¿Tenéis un recibo de la luz a mano? Yo lo tengo, pero os será más fácil buscarlo a vosotros que yo... Lo tenía preparado pero... mira. (*Mercé li deixa el full al mestre.*) A ver, aquí detrás también aparecen diagramas sectoriales, de qué nos informan estos diagramas sectoriales que aparecen aquí detrás. A ver... (*Assenyala a un alumne perquè conteste.*)
134. ALUMNE: ¿Yo? De lo que gastamos, no, de lo que... de qué está hecha la electricidad, la energía que consumimos.
135. MESTRE: De dónde se obtiene la energía que consumimos. ¿Y lo que aparece qué es? Porc...
136. ALUMNE: Porcentajes.
137. MESTRE: Porcentajes. Luego, nos informa de dónde se obtiene la energía que se consume en España, en el primero de arriba ¿vale? Y nos dice, en porcentajes, nos dice: el 15,9 procede de la combustión de carbón, el 3... Entonces, aquí ¿qué? Se organiza una información que trata de cómo se obtiene la energía eléctrica en España, a partir de qué fuentes se obtiene ¿de acuerdo? Entonces ¿ya sabemos para qué sirven los diagramas? ¿Para qué? (*Demana que conteste Pasqual.*)
138. PASQUAL: Para organizarlos.

139. MESTRE: Organizar una serie de datos que se obtienen de una investigación ¿vale? Y en la que hay datos numéricos, ¿lo tenemos claro?, ¿seguro? ¿Qué tipos de diagramas conocemos? Los que estamos utilizando aquí, a ver Blanca.
140. BLANCA: De barras.
141. MESTRE: De barras.
142. BLANCA: Lineales.
143. MESTRE: Lineales.
144. BLANCA: Y sectoriales.

## Seqüència II: Elaboració de diagrames de barres

145. MESTRE: Y sectoriales ¡Muy bien! ¿Tú serías capaz de abrir el diagrama de barras correspondiente al consumo diario de la primera semana? (*Parla amb Mercé.*) Venga, abrimos todos, el diagrama de barras correspondiente al consumo diario de la primera semana. A ver, ¿qué día de la semana hemos consumido más energía eléctrica?
146. MERCÉ: El sábado.
147. MESTRE: El sábado. ¿Cuántos kilovatios/hora?
148. MERCÉ: ¡Ay no! El martes.
149. MESTRE: ¿Qué día?
150. MERCÉ: El martes.
151. MESTRE: A ver, ¿cuántos kilovatios/hora?
152. MERCÉ: 35,3.
153. MESTRE: Y el día que menos...
154. MERCÉ: El domingo.

155. MESTRE: El domingo ¿cuánto?
156. MERCÉ: 19,8.
157. MESTRE: Si yo te preguntara a ti, cuánta energía hemos consumido más el martes que el domingo ¿qué operación me realizarías?
158. MERCÉ: Resta.
159. MESTRE: Me utilizarías...
160. MERCÉ: Resta.
161. MESTRE: ¿Qué restarías?
162. MERCÉ: A lo que hemos gastado el martes, lo que hemos gastado domingo.
163. MESTRE: ¿Qué cantidad hemos gastado el martes?
164. MERCÉ: 35,3.
165. MESTRE: Le restarías...
166. MERCÉ: 19,8.
167. MESTRE: Vale. También tienes ahí representado el consumo medio diario de energía. ¿Cuál ha sido el consumo medio diario de energía?
168. MERCÉ: 29,1. (*Pasqual demana al mestre permís per anar al vàter.*)
169. MESTRE: ¿Cuánto ha sido?
170. MERCÉ: 29,1.
171. MESTRE: Cómo... Pau, ya que tienes muchas ganas de hablar, dime ¿cómo ha calculado el consumo medio de energía diario?
172. PAU: **Sumant totes les... lectures.**
173. MESTRE: **Lectures no. No és el mateix lectura que consum.**
174. PAU: **No. Tot el que et dóna el consum.**

175. MESTRE: **El consum diari sumar-ho.**
176. PAU: **Si, i després restar.**
177. MESTRE: Restar, no. A ver... (*Assenyala Carles.*)
178. CARLES: Dividirlo.
179. MESTRE: Dividirlo ¿por qué?
180. CARLES: Por **set**.
181. MESTRE: ¿Por qué por siete?
182. CARLES: **Per els dies de la setmana.**
183. MESTRE: Porque claro, la semana tiene siete días. Pau, ¿qué se hace para calcular la media aritmética de una serie de datos?, ¿qué es lo que se hace?
184. PAU: Sumar to...
185. MESTRE: Todos los datos.
186. PAU: Todos los datos.
187. MESTRE: Y luego dividirlo...
188. PAU: ... entre siete.
189. MESTRE: Entre el número de datos, ahora no te doy... de una serie de datos sumamos los datos y lo dividimos por el número de datos. Si es el consumo medio diario de un semana, como sumamos siete datos, sumamos el consumo de cada uno de los siete días y dividimos entre siete ¿de acuerdo Pau? ¡Muy bien! ¿Qué días hemos consumido...? Blanca, bueno tú no tienes el mío... ¡Anna! ¿Qué día hemos consumido más de la media?
190. ANNA: ¿En cuál?
191. MESTRE: En la primera semana, ¿qué días hemos consumido más de la media?



192. ANNA: El sábado.
193. MESTRE: ¿El sábado hemos consumido más de la media?
194. ALUMNE: Sí.
195. MESTRE: ¿Qué otros días?
196. ANNA: El lunes.
197. MESTRE: El lunes.
198. MESTRE: ¿El domingo? Si miro mis datos, el domingo he consumido 19,8.
199. ANNA: *(No diu res.)*
200. MESTRE: Es que tú estabas en la segunda semana. Venga.
201. ANNA: El lunes.
202. MESTRE: ¿El lunes he consumido más de la media?
203. ANNA: El martes.
204. MESTRE: El martes.
205. ANNA: El miércoles.
206. MESTRE: El... miércoles, y...
207. ANNA: El domingo.
208. MESTRE: El domingo. Y ¿qué día he consumido... el consumo ha sido muy parecido al de la media?
209. ANNA: El viernes y el jueves.
210. MESTRE: Muy parecido a la media. Que casi estamos en la media.
211. ANNA: El viernes.

*(El mestre s'acosta per comprovar les dades de Anna i observa que no té la mitjana aritmètica calculada.)*

212. MESTRE: Tú no tienes trazada la media aritmética aquí, entonces si no la tienes ¿cómo te atreves a...? Es lo primero que tienes que hacer, a mediodía lo haces. Tú lo tienes ¿no? Venga. ¿Qué día el consumo se parece mucho al de la media? (*Parla amb una altra alumna, Mercé.*)
213. MERCÉ: El del miércoles.
214. MESTRE: El del miércoles. ¿Cuál es el consumo del miércoles?
215. MERCÉ: 29,8.
216. MESTRE: 29,8 ¿Y la media?
217. MERCÉ: 29,8.
218. MESTRE: 29,8. Por tanto, con los diagramas en la mano, de barras, ¿qué podemos hacer, Blanca? ¿Qué estamos haciendo ahora? Com...
219. BLANCA: Comprobar...
220. MESTRE: Podemos comparar consumos y comparar consumos entre días y respecto de la media, consumos respecto de la media ¿de acuerdo? ¿Lo tenemos claro? Venga. ¿Quién de la clase tiene el consumo medio diario de las tres semanas?
221. ALGUNS ALUMNES: Yo.
222. MESTRE: Ainhoa, ¿tú lo tienes el de las tres semanas?
223. AINHOA: Sí.
224. MESTRE: Venga. ¿Cuál es el consumo medio de la primera semana?
225. AINHOA: De la primera... 29,1.
226. MESTRE: ¿Cuánto?
227. AINHOA: De la primera 29,1.
228. MESTRE: Anótalo, Irene, en la pizarra, por favor. «Consumo medio diario de la primera semana», ¿lo anotas? (*Esperant que Irene ho escriba a la pissarra.*)

229. PAU: Don Miguel ¿puc anar al servici?
230. MESTRE: Espérate que vamos a salir al patio enseguida. (*Mirant el rellotge.*)
231. MESTRE: ¿Cuánto le has dicho?
232. AINHOA: (*No diu res.*)
233. MESTRE: ¿Le has dicho eso Ainhoa?
234. AINHOA: Sí.
235. MESTRE: ¿El de la segunda?
236. AINHOA: 27,7.
237. MESTRE: 27,7... y ¿el de la tercera?
238. AINHOA. 26,6.
239. MESTRE: A medida que han ido pasando las semanas, Irene, el consumo medio diario de cada una de las semanas ¿cómo ha ido aumentando o disminuyendo?
240. IRENE: Aumentando. (*Amb veu baixa.*)
241. MESTRE: A medida que han pasado las semanas...
242. IRENE: ... aumentando.
243. MESTRE: ¿Aumentando? A medida que han ido pasando las semanas,... esto era lo de la primera semana, esto lo de la segunda y esto de la tercera. (*Assenyala les dades numèriques que ha escrit a la pissarra.*) ¿Qué ha ido aumentando...?
244. IRENE: Disminuyendo.
245. MESTRE: Disminuyendo ¡Muy bien! Lucas ¿vuelves a tener un chicle?
246. LUCAS: ¿Qué?
247. MESTRE: Por favor, lo vuelves a tirar y no te pongas otro chicle en la boca.

*(Lucas va a tirar el xicle al fem.)*

248. MESTRE: ¿Y por qué crees tú que ha ido disminuyendo el consumo medio diario a medida que hemos avanzado en el tiempo, en las semanas?
249. IRENE: Porque has gastado menos.
250. MESTRE: He gastado menos. ¿Por qué creéis que he gastado menos? A ver, ¡pensemos!
251. IRENE: Porque has estado menos en casa.
252. MESTRE: Puede ser porque he estado menos en casa. Pero por qué más.
253. AINHOA: Porque el día cada vez es más largo.
254. MESTRE: Porque cada vez el día es más largo... ¿el día? No está bien explicado, el día... Yo todos los días, que sepa, son de 24 horas. Eso de que el día es más largo... ¿el día cada vez es más largo? ¿Qué? Sabes explicarte mejor.
255. AINHOA: Que cada vez el sol se pone más tarde.
256. MESTRE: Sí, vale. Que las horas de luz... el número de horas de luz es mayor. Por tanto ¿qué?... No hace falta tener tantas horas las luces encendidas. ¿Qué más? A ver... Si dejamos el invierno y entramos en la primavera ¿qué pasa?
257. ALUMNE: Que apagamos las calefacciones.
258. MESTRE: Muy bien. Es decir, que como ya no hace tanto frío no hace falta enchufar estufas, ni aires acondicionados.
259. PAU: **Estem parlant de menys energia, no?**
260. MESTRE: Claro.
261. PAU: Sí... sí.
262. MESTRE: Estoy consumiendo menos en mi casa, menos energía, por eso. ¿Por qué más? A ver... ¿se nos ocurre algo más? Yo sé otra razón

también, yo intento ahorrar energía, entonces en invierno como las horas de sol son pocas y yo donde tiendo la ropa apenas le da, pues utilizo mucho la secadora pero a medida que el día alarga, pues dejo de utilizar la secadora y la ropa, para que se seque, la tiendo en la terraza ¿de acuerdo? Entonces, es otro factor ¿lo tenemos claro? Venga. Y el diagrama lineal... los de barras ya hemos visto para qué lo...

263. DAVID: *(No s'entén el que diu.)*
264. MESTRE: Estos diagramas de aquí son de barras ¿vale? *(Ensenya els seus fulls.)* Pero también estamos utilizando diagramas lineales para organizar algo, para representar ¿qué?
265. DAVID: El consumo de la semana.
266. MESTRE: El consumo semanal, muy bien. Y ¿tú tienes los consumos semanales ahí?
267. DAVID: El de la tercera semana no lo tengo hecho. *(Amb veu baixa.)*
268. MESTRE: ¿Qué?
269. DAVID: El de la tercera semana no lo tengo hecho. *(Amb volum de veu més fort.)*
270. MESTRE: No lo encontrarás ahí... *(El mestre pensa que no són els fulls en els quals estan treballant.)* Pero a ver ¿cuál es el consumo de la primera semana? Total.  
  
*(David ho busca entre els fulls que té damunt la taula.)*
271. MESTRE: No lo encontrarás ahí. *(Reitera.)* Lo encontrarás aquí. *(Li ensenya el full corresponent, agafa el de Mercé.)* El consumo de la primera semana és... *(Troba el full.)*
272. DAVID: 204,3.
273. MESTRE: ¿Y el de la segunda semana?
274. DAVID: 194,0 kilovatios.

275. MESTRE: Y tú para calcular el consumo medio diario de la primera semana, ¿qué has hecho?
276. DAVID: Dividir.
277. MESTRE: Dividir qué número...
278. DAVID: 204 entre siete.
279. MESTRE: Entre siete. Y para calcular el consumo medio diario de la segunda semana...
280. DAVID: 194,0 entre 7.
281. MESTRE: Y te pregunto, ¿qué harías para calcular el consumo de la tercera semana? El consumo total de la tercera semana.
282. DAVID: Sumar todo el consumo diario de la tercera semana...
283. MESTRE: Sumar el consumo de cada uno de los días ¿no?
284. DAVID: De la tercera semana.
285. MESTRE: De la tercera semana. Y para calcular la... media del consumo medio diario ¿qué harías?
286. DAVID: El resultado que me da, dividirlo entre siete.
- [...]
298. MESTRE: El consumo semanal ¿de acuerdo? ¿Lo tenemos claro? ¿Seguro? ¿Ya sabemos para qué sirven los diagramas?
299. ALUMNES: Sí.
300. MESTRE: ¿Quién ha visto diagramas en algún sitio además de en el cole?  
*(Alcen la mà la majoria dels alumnes.)*
301. MESTRE: Cristina ¿tú no?
302. CRISTINA: No. *(Veü baixa.)*

303. MESTRE: ¿Tú no ves nunca la tele?... En la tele ¿qué?, ¿dónde aparecen diagramas en la tele?
304. CRISTINA: En el telediario.
305. MESTRE: En los telediarios. Por ejemplo, ¿para qué?
306. CRISTINA: Para... la diferencia de cuánto ha llovido.
307. MESTRE: La diferencia de...
308. CRISTINA: ... cuánto ha llovido, no. Del dinero que hay ahora y el dinero que había antes.
309. MESTRE: Del dinero...
310. CRISTINA: ¡O de los votos de...!
311. MESTRE: Es más... Por ejemplo, el porcentaje de votos que cada partido obtiene en las elecciones, por ejemplo. ¿Dónde? (*Pregunta a Blanca.*)
312. BLANCA: En el tiempo. En un pueblo cuando hace más calor o más frío, es que... (*Es riu.*)
313. MESTRE: Sí. A ver ¿vosotros os acordáis el año pasado de los climogramas? ¿Qué se representaba en los climogramas? ¿Alguien se acuerda? Eran unos gráficos en los que se representaba ¿el qué?
314. BLANCA: Los grados y los meses.
315. MESTRE: Se representaba la temperatura media de cada uno de los meses y las precipitaciones medias de cada uno de los meses ¿de acuerdo? Lo utilizábamos para eso. Pero aparecen en muchos más sitios además de en la tele, ¿dónde más vemos gráficos?
316. ANNA: En los periódicos.
317. MESTRE: En los periódicos...
318. ALUMNES: En las revistas.

319. MESTRE: En las revistas... Venga, pues mañana me tendréis que traer algún periódico o alguna revista en la que aparezcan diagramas ¡Buscáis! Y qué era, Javier, el IVA... ¿sabéis calcular el IVA?

Seqüència III: Elaboració de diagrames de sectors.  
Càlcul de percentatges

320. ALUMNES: Sí.

321. MESTRE: ¿Qué porcentaje es el que se aplica para calcular el IVA sobre la electricidad?

322. PASQUAL: 4, 7, 16.

323. Mestre: El de la electricidad.

324. PASQUAL: El de la electricidad... no lo sé.

325. MESTRE: Hijo, lo estuvimos viendo el otro día.

326. PASQUAL: ¿El dos por ciento? (*Ho busca entre els fulls amb els quals van treballar, ho revisa.*)

327. MESTRE: Hay algunos productos en los que se aplica el 4, otros se aplica el 7, y concretamente en la electricidad, busca la palabra IVA... ¿Ya has localizado la palabra IVA?

328. PASQUAL: 16.

329. MESTRE: El 16.

330. PASQUAL: Pero el 9, 4 y el 16...

331. MESTRE: Sí, pero para la electricidad es el 16. (*Assenyala el número perquè ho comprove.*) ¿Y qué haríamos para calcular un porcentaje...?

332. ALUMNE: Calcular...

333. MESTRE: Para calcular el 16% de 50.



334. ALUMNE: Calcular el 16% de 50, dividiría 50 entre 100, y lo que me daría lo multiplicaría por 16.
335. MESTRE: Es decir, con el total, con 50 partes, en este caso serían euros, el consumo de 50 euros, con 50 euros haríamos 100 partes, y de esas cien partes cogeríamos 16. Y eso es lo que pagaríamos en concepto de IVA ¿de acuerdo? Después del patio continuamos. ¿De quién era esto? (*Ensenya el full.*) Muchas gracias, Mercé.
- (*Arriba l'hora del pati. A la volta es col·loquen per grups.*)
336. MESTRE: Me espero a que todos tengáis los instrumentos necesarios para realizar el trabajo... Blanca ¿qué se tenía que traer hoy a clase?
337. BLANCA: Un semicírculo...
338. MESTRE: Espera, espera que se sienten. (*Alguns alumnes encara estan col·locant-se per grups.*) Cuando veas tú que la clase está en silencio, pues hablas.
339. BLANCA: Un semicírculo y una calculadora.
340. MESTRE: Un semicírculo y una calculadora. ¿Hay alguien de la clase que no haya traído el semicírculo? (*Sols un alumne no ha portat el semicercle.*) Vas a la clase del otro sexto y que te dejen uno, venga. La calculadora no es necesario que la tengáis todos, simplemente con que tengáis dos calculadoras o tres por grupo me es suficiente ¿de acuerdo? Venga, muy bien. Vamos a practicar la tarea a realizar durante esta hora ¿vale? Todos esta mañana habéis anotado la lectura de mi contador, la lectura es... quieres leer, por favor Xavier.
341. XAVIER: 33239,7. (*Llig la lectura del comptador que està escrita a la pissarra.*)
342. MESTRE: Kilovatios/hora ¿vale? Entonces, lo primero que vais a hacer es averiguar el consumo de electricidad diario, del lunes y del martes, me lo podéis averiguar ¿de acuerdo? Y una vez hayáis averiguado el consumo diario del lunes y el martes, me lo representáis en el diagrama de barras correspondiente ¿a qué semana, Ainhoa?
343. AINHOA: Con la cuarta.

344. MESTRE: A la cuarta semana. La cuarta semana que empieza ¿qué día empieza la cuarta semana?... Del 22 al 28 de marzo (*Mira un calendari que hi ha a l'aula.*) ¿vale? Una vez tengáis representado el consumo diario en el diagrama de barras, ayer por la tarde nos quedamos realizando una tarea, qué tarea nos quedamos realizando ayer por la tarde y no terminamos ¿Blanca?
345. BLANCA: Un diagrama sectorial.
346. MESTRE: Estábamos realizando un diagrama sectorial ¿sobre qué?
347. BLANCA: Sobre lo que habíamos consumido... en el diagrama representábamos lo que habíamos consumido cada día.
348. MESTRE: Pero quiero que seas más precisa.
349. BLANCA: ... (*Blanca es queda pensant i el mestre assenyala Anna perquè conteste ella.*)
350. ANNA: Estábamos representando los kilovatios en porcentajes.
351. MESTRE: A ver... Representábamos, en un diagrama sectorial... Íbamos a representar en un diagrama sectorial el porcentaje de consumo diario de cada uno de los días de la segunda semana. ¿Quieres leer, Cristina, lo que pone en las hojas que...? ¡A ver hija! (*Parla amb una alumna.*) Esto ayer lo grapé ¿a ti no te lo grapé? ¡Mira! Cristina, yo ayer te di una serie de hojas ¿las quieres leer? Lo que pone en cada una de las hojas.
352. CRISTINA: Porcentaje de consumo eléctrico diario en la segunda semana de marzo.
353. MESTRE: Entonces, lo que vamos a representar en el diagrama sectorial ¿qué es?... el porcentaje de consumo eléctrico diario en la... segunda semana de marzo. Repito, vamos a representar en un diagrama sectorial, el porcentaje de consumo eléctrico diario durante la primera semana, perdón, durante la segunda semana de marzo ¿vale?... Venga, miramos todos a la pizarra. A ver, lee. (*El mestre comença a escriure a la pissarra.*) ¿Quieres leer eso Cristina?
354. CRISTINA: Partes de un todo.

355. MESTRE: ¿Las partes de un todo? Del todo o de un todo... Se pueden expresar mediante un porcentaje.
356. CRISTINA: Sí.
357. MESTRE: Sí. Luego en la primera de las hojas que tenemos ¿eh? Lo que hacemos es las partes de un todo, es decir, la energía consumida en cada uno de los días de la semana expresarla mediante... porcentajes. (*Escriu a la pissarra.*) ¿Lo tenemos claro? Esto es lo que hicimos en la primera ficha, ayer por la tarde. Expresar las partes de un todo mediante porcentajes. Y las partes del todo eran la energía consumida en cada uno de los días de la semana respecto al total de energía consumida en la semana. Y ya lo tenemos calculado, eso lo hicimos ayer. Blanca, continuo, y los porcentajes ¿se pueden representar en diagramas sectoriales?
358. BLANCA: Sí.
359. MESTRE: Venga. Pues en la segunda de las hojas, que es la que tenemos que completar hoy, lo que hacíamos era... ver qué sector circular.... Qué sector circular representa a cada uno de los porcentajes que hemos obtenido en la primera hoja ¿de acuerdo? Luego, ahora de las partes de un todo hemos averiguado los porcentajes y ahora, sabiendo los porcentajes, tenemos que... construir un qué... diagrama sectorial, venga. (*Escriu a la pissarra tot allò que han treballat i van a veure.*) ¿De acuerdo? Venga. Y para hacerlo ¿qué es lo que tenemos aquí, Ainhoa? Son tablas de...
360. AINHOA: Proporcionalidad.
361. MESTRE: De proporcionalidad. Repetimos, Xavier, las partes de un todo y el porcentaje que representan son... directamente proporcionales y los porcentajes y los grados que representa cada sector también son... proporcionales. Por tanto, nosotros trabajamos sobre tablas de... proporcionalidad ¿de acuerdo? Anna, qué se hace para pasar, en la segunda de las hojas, qué hacíamos para pasar del porcentaje a los grados que tiene que medir cada sector circular.
362. ANNA: Multiplicar el porcentaje por 1,94 y nos daría 9 grados.
363. MESTRE: A ver, repetimos. Estamos en la segunda de las hojas. Para pasar el porcentaje... para representar el porcentaje en un diagrama sectorial ¿qué hacíamos?

364. ANNA: Multiplicar el porcentaje por el total de... grados.

365. MESTRE: Multiplicamos el porcentaje ¿por cuánto?

366. ANNA: Por el total de grados...

367. MESTRE: ¿Sales aquí Anna?

*(El mestre dibuixa una graella de proporcionalitat i Anna ix a la pissarra per a completar-la.)*

368. MESTRE: Me pones ahí «porcentaje». Espérate no hagas nada, escucha por favor ¿vale? *(Li ha parlat a Xavier.)* Y ahí «número de grados», venga. Todo un círculo... ¿el círculo qué representa?

<b>Porcentaje</b>		100 %
<b>Núm. Grados</b>		360

369. ANNA: *(No diu res.)*

370. MESTRE: El círculo entero.

371. ANNA: La circunferencia y...

372. MESTRE: En porcentaje, un círculo entero ¿qué es?

373. ANNA: El cien por cien.

374. MESTRE: El cien por cien, pues venga. *(Anna va completant la graella de proporcionalitat.)* El porcentaje, el cien por cien es un círculo entero ¿vale? Y ¿cuántos grados tiene un círculo entero?

375. ANNA: 360.

376. MESTRE: 360. En una tabla de proporcionalidad... ¡Miramos todos, por favor, Pau! En una tabla de proporcionalidad podemos pasar ¿de qué?

377. ANNA: Del porcentaje a los grados.

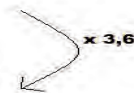
378. MESTRE: Del porcentaje a los grados, multiplicando o dividiendo, porque son...

379. ANNA: ... proporcionales.

380. MESTRE: Son directamente proporcionales, venga. Entonces, ¿qué hacemos para pasar de ahí a ahí?

381. ANNA: Multiplicar por 3,6.

<b>Porcentaje</b>		100 %
<b>Núm. Grados</b>		360



382. MESTRE: ¿Por qué multiplicar por 3,6?

383. ANNA: Porque si dividimos 360 entre 100, nos da 3,6.

384. MESTRE: 360 entre 100 nos dará 3,6, venga. Entonces ¿por qué has dicho que multiplicabas antes, por uno coma...?

385. ANNA: ... 94.

386. MESTRE: Entonces, se ha de multiplicar 1,94 por cuánto...

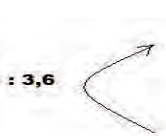
387. ANNA: ... 3,6.

388. MESTRE: Entonces ¿qué hacemos para pasar de los porcentajes a los grados?

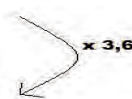
389. ANNA: Multiplicar por 3,6.

390. MESTRE: Multiplicar. Y si quisiéramos pasar de los grados al porcentaje, ¿qué tendríamos que hacer?

391. ANNA: Dividir por 3,6.



<b>Porcentaje</b>		100 %
<b>Núm. Grados</b>		360



392. MESTRE: Dividir entre 3,6. ¿De acuerdo? Repito, el 100% es todo el círculo, 360 grados, pon ahí grados. Ahora ¿qué tenemos que hacer? Averiguar los grados que tendrá cada sector circular para cada

uno de los porcentajes ¿de acuerdo? Pues eso me lo hacéis vosotros solitos ya, a partir de ahora. Me pasáis de los porcentajes a los grados multiplicándolo por lo que ha dicho Anna, 3,6. Pero ¿qué dije yo ayer, Cristina? Que quiero que me hagáis el del lunes y el del domingo... en una hoja. Y el del resto de la semana podéis utilizar ¿qué?

393. CRISTINA: La calculadora.

394. MESTRE: La calculadora. Pues bien, empezad.

*(Comencen a treballar i el mestre va resolent dubtes d'alguns alumnes.)*

395. MESTRE: Aproximáis a las décimas.

396. ALUMNE: Yo no tengo calculadora.

397. MESTRE: Tú no tienes calculadora. Ven aquí. *(El mestre li deixa la seua calculadora.)*

398. ALUMNE: Yo esto no lo tengo.

399. MESTRE: ¿Cómo que tú esto no lo tienes? ¿No viniste ayer por la tarde?

400. ALUMNE: No.

401. MESTRE: ¡Ah! Tú estabas en refuerzo. A ver, entonces tú no me hagas esto porque como ayer por la tarde no estuviste. Ahora yo te traigo otra faena ¿vale? Y esto ya lo harás conmigo mañana a las 12h ¿eh?

*(El mestre continua realitzant el suport necessari als seus alumnes. Cristina crida al mestre perquè té algun dubte.)*

402. MESTRE: Ahora ¿qué tenemos que hacer? Diagrama sectorial ¿vale? Sabes cómo ¿no? Si no, coges el modelo del otro día, el de la primera semana, y miras. Anotábamos el porcentaje y los grados, y cada día de la semana lo pintábamos de un color distinto, y lo representábamos.

[...]

## Preguntes

1. Quina estratègia utilitza el mestre a l'inici d'aquest episodi per tal d'ampliar el camp d'aplicació dels coneixements ja adquirits?
2. En la intervenció 116, quin tipus d'estratègia utilitza el mestre per a nomenar aspectes de l'experiència que han compartit anteriorment a l'aula?
3. Quina funcionalitat té per a la construcció del coneixement la intencionalitat del mestre de no estalviar a l'alumnat la complexitat de les respostes, defugint aquelles respostes confuses com es veu en la intervenció 254?
4. A partir de l'exemple de reformulació de la intervenció 258, busqueu altres intervencions en aquest on el mestre utilitza la mateixa estratègia per a respondre a allò que diuen els alumnes.
5. Quins elements de contextualització utilitza el mestre per tal de facilitar als alumnes la comprensió de la utilitat dels diagrames? Destaca els aspectes que són propis del plantejament del treball per projectes.
6. Quina importància té el treball que fa el mestre en les intervencions 103 a 144 i 298 a 319 en relació a la utilitat dels coneixements estudiats i a la seua generalització?
7. Reflexiona i explica les característiques de l'ensenyament sociocultural presents en aquest episodi.
8. Quins principis sobre l'ensenyament de les matemàtiques fonamenten la manera de treballar-les en aquest episodi?
9. Observa la seqüència de passos que va donant el mestre entre les intervencions 145 i 286 i assenyala els més importants. Quins recursos utilitza per ajudar els xiquets a realitzar l'activitat?
10. Quins aspectes dels percentatges es treballen en les intervencions 320 a 335? Què podries dir sobre l'aparició d'aquests aspectes en altres moments del projecte?
11. Com estableix el mestre la continuïtat del treball amb els diagrames de sectors?
12. Amb quins altres conceptes relaciona el mestre el de percentatge en les intervencions 353 a 361? Per què són precisament aquests els conceptes que apareixen?

13. Quin aspecte dels diagrames de sectors s'està treballant en les intervencions 363 a 368 i quins no?
14. Quin concepte, essencial pels càlculs que es realitzen, s'estableix en les intervencions 368 a 376?
15. Quines ajudes proporciona el mestre per a la realització dels càlculs necessaris en l'elaboració del diagrama de sectors entre les intervencions 376 i 395?
16. En els torns 131 i 132, quina estratègia utilitza el mestre per ajudar a usar rigorosament el llenguatge?



## 5. Bibliografia

- ALSINA, C. i ALTRES (eds.) (1995): *Ensenyar matemàtiques*, Graó, Barcelona.
- ÁLVAREZ, A. (1990): «Diseño cultural: una aproximación ecológica a la educación desde el paradigma histórico-cultural», *Infancia y Aprendizaje*, 51-52, 41-77.
- BISHOP, A. J. (1999): *Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural*, Paidós, Barcelona.
- CHEVALLARD, Y. i ALTRES (eds.) (1997): *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje*, ice Univ. Barcelona-Ed. Horsori, Barcelona.
- EDWARDS, D. i MERCER, M. (1988): *El conocimiento compartido: el desarrollo de la comprensión en el aula*, Paidós, Barcelona.
- GALLEGO, C. i ALTRES (eds.) (2005): *Repensar el aprendizaje de las matemáticas. Matemáticas para convivir comprendiendo el mundo*, Graó, Barcelona.
- GIMENO, J. (1988): *El currículum: una reflexión sobre la práctica*, Morata, Madrid.
- GODINO, J. D.; BATANERO, C. i FONT, V. (2003): *Matemáticas y su didáctica para maestros. Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Proyecto Edumat-Maestros. Universidad de Granada, en línea <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros/>
- GÓMEZ, I.; JORBA, J. i PRATS, A. (2000): *Hablar y escribir para aprender: el uso de la lengua en situaciones de enseñanza de las áreas curriculares*, Síntesis, Madrid.
- GUASCH, O. (coord.) (2010): *L'ensenyament integrat de les llengües*, Graó, Barcelona.
- GUTTMAN, A. (2001): *La educación democrática*, Paidós, Barcelona.
- HERNÁNDEZ, F. (2002): «Los proyectos de trabajo. Mapa para navegantes en mares de incertidumbre», *Cuadernos de Pedagogía*, 310, 78-82.
- KOZULIN, A. (2000): *Instrumentos psicológicos. La educación desde una perspectiva sociocultural*, Paidós, Barcelona.
- LEMKE, J. L. (1997): *Aprender a hablar ciencia*, Paidós, Barcelona.
- MERCER, N. (1997): *La construcción guiada del conocimiento. El habla de profesores y alumnos*, Paidós, Barcelona.
- MORIN, E. (1995): *Introducción al pensamiento complejo*, Gedisa, Barcelona.
- (2000): *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*, Paidós, Barcelona.
- PÉREZ, A. I. (1998): *La cultura escolar en la sociedad neoliberal*, Morata, Madrid.
- POMAR, M. i SBERT, M. (2008): «Projectes de treball: conèixer i conèixer-se», *Escola Catalana*, 450, 29-33.
- RÍOS, I. i SALVADOR, V. (2008): *L'ensenyament del discurs escrit*, Bromera-IFV, València.
- ROSEMBERG, C. R. i BORZONE, A. M. (2001): «La enseñanza a través del discurso. Estrategias de contextualización y descontextualización de significados», *Cultura y Educación*, 13 (4), 404-424.

- SANMARTÍ, N. (1996): *Enseñar, aprender y evaluar*, MEC, Madrid.
- STEEN, L. A. (ed.) (1998): *Las matemáticas en la vida cotidiana*, Addison-Wesley Iberoamericana i Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- WELLS, G. (2001): *Indagación dialógica. Hacia una teoría y una práctica socio-culturales de la educación*, Paidós, Barcelona.

(\*) La bibliografia conté referències útils per a l'anàlisi de la situació d'aula que presentem, encara que no estiguen totes recollides en el text.

# 6. Annexos

## Annexo 1



### FACTURA DE ELECTRICIDAD

Referencia contrato  
Fecha factura  
Nº factura

**IMPORTE A PAGAR 177,61 €**

Hoja número 1 / 1

**1 DATOS DEL CONTRATO**

MIGUEL ROMERO SUBIRON  
NIF

CUPS ES 0021 0000 1230 9395 ME  
CNAE 95100  
Fecha Fin Contrato 30/03/2010

Potencia 5,75 kW  
Tarifa ATR 2.0 A Precios B.O.E. del 29/06/2009  
Número de póliza del contrato de acceso

Forma de pago  
Entidad

**2 FACTURACIÓN** EUROS

Potencia contratada	5,75 kW x 2 meses x 134,1667 cent.€/kW mes	15,43
Energía consumida	1.018 kWh x 12,9463 cent.€/kWh	131,79
Descuento sobre consumo 2 %	2% s/131,79 €	- 2,64
Impuesto sobre electricidad	4,854% s/144,59 x 1,05113	7,39
Alquiler equipos de medida	2 meses x 57 cent.€/mes	1,14
IVA	16% s/153,11	24,50
<b>IMPORTE</b>		<b>177,61</b>

**3 CONSUMO**

**Historial del Consumo**



Consumo medio bimestral: 670 kWh  
Precio medio (sin IVA) Mes actual: 15,04 Cent. €/kWh

Nº contador	0011961365	
Lectura actual (real)	28/10/2009	029397
- Lectura anterior	28/08/2009	- 028379
<b>Consumo del periodo (real)</b>	<b>28/08/2009 a 28/10/2009</b>	<b>1.018 kWh</b>

1 kilovatio-hora (kWh) equivale al consumo de una lámpara de 100 vatios funcionando durante 10 horas.

Atención al Cliente 24 horas: 901 20 20 20

Mod. B00043



www.iberdrola.com

INFORMACIÓN SOBRE SU ELECTRICIDAD

Origen de la electricidad

Si bien la energía eléctrica que llega a nuestros hogares es indistinguible de la que consumen nuestros vecinos u otros consumidores conectados al mismo sistema eléctrico, ahora sí es posible garantizar el origen de la producción de energía eléctrica que usted consume. A estos efectos, se proporciona el desglose de la mezcla de tecnologías de producción nacional para así comparar los porcentajes del promedio nacional con los correspondientes a la energía vendida por su Compañía Comercializadora.

Mezcla de Producción en el Sistema Eléctrico Español 2008



Mezcla Comercializador A



Origen	Comercializadora A	Mezcla de Producción en el Sistema Eléctrico Español
Renovable	90,0 %	20,7 %
Cogeneración de Alta Eficiencia	10,0 %	1,7 %
Cogeneración	0,0 %	8,1 %
CC Gas Natural	0,0 %	30,1 %
Carbón	0,0 %	15,9 %
Fuel/Gas	0,0 %	3,3 %
Nuclear	0,0 %	19,3 %
Otras	0,0 %	0,9 %

El Sistema Eléctrico Nacional ha exportado un 3,8% de producción neta total nacional.

Impacto medioambiental

El impacto ambiental de su electricidad depende de las fuentes energéticas utilizadas para su generación.

En una escala de A a G donde A indica el mínimo impacto ambiental y G el máximo, y que el valor medio nacional corresponde al nivel D, la energía comercializada por su "Comercializador A" tiene los siguientes valores.



De acuerdo con el sistema de Garantía de Origen e Información al Consumidor, implantado por la Comisión Nacional de la Energía, IBERDROLA informa que toda la electricidad comercializada en 2008 ha sido etiquetada en la categoría A que indica el mínimo impacto ambiental.

# L'ENERGIA

CURS ESCOLAR 2.009 – 2.010

SISÉ DE PRIMÀRIA

Nom: .....

INDEX

L'energia

Fons d'energia

Formes d'energia

Transformació d'energia

Problemes que genera l'energia

L'electricitat

Com es manifesta

Un solida

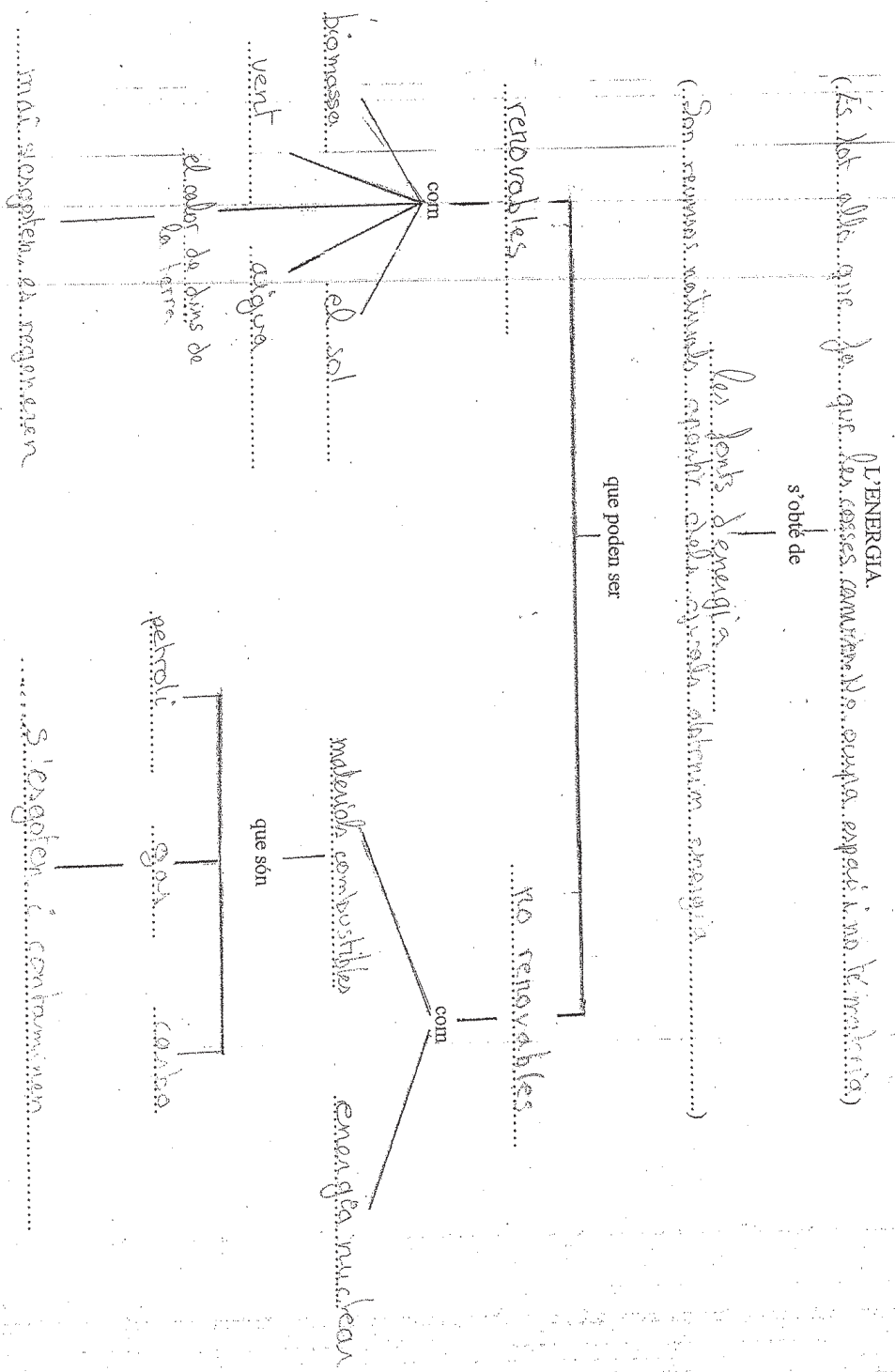
Com s'utilitza

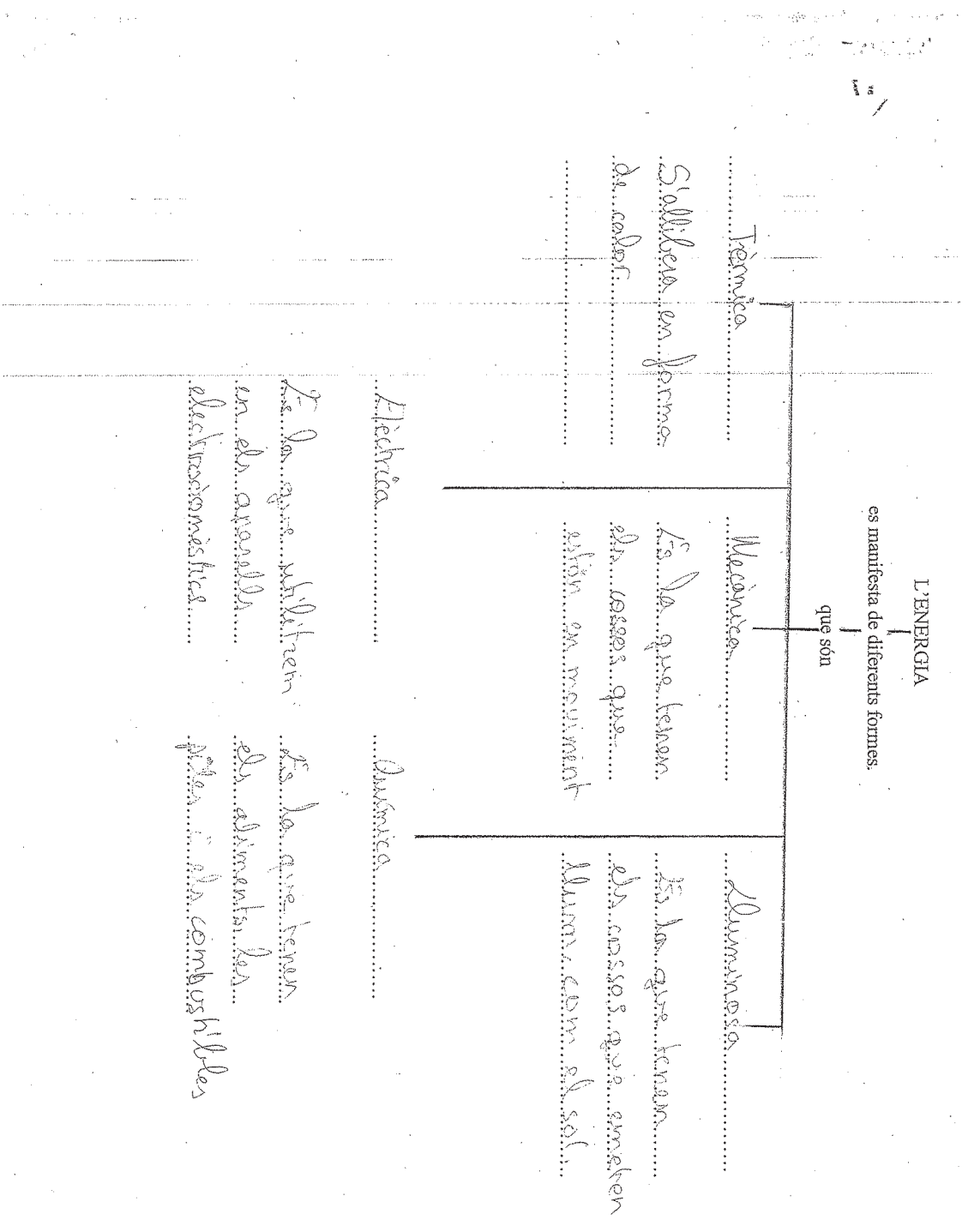
El circuit elèctric

Les magnituds

Paquets d'energia

Com es mesura



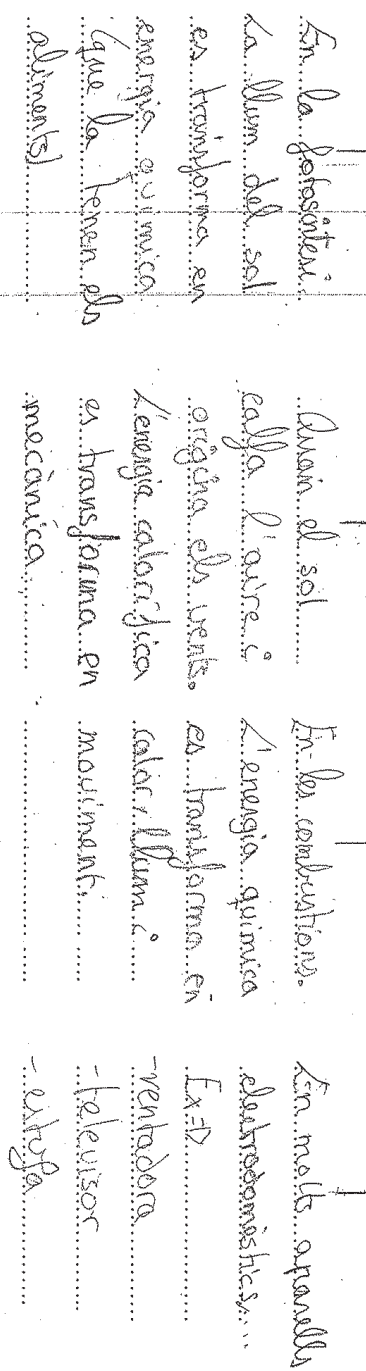




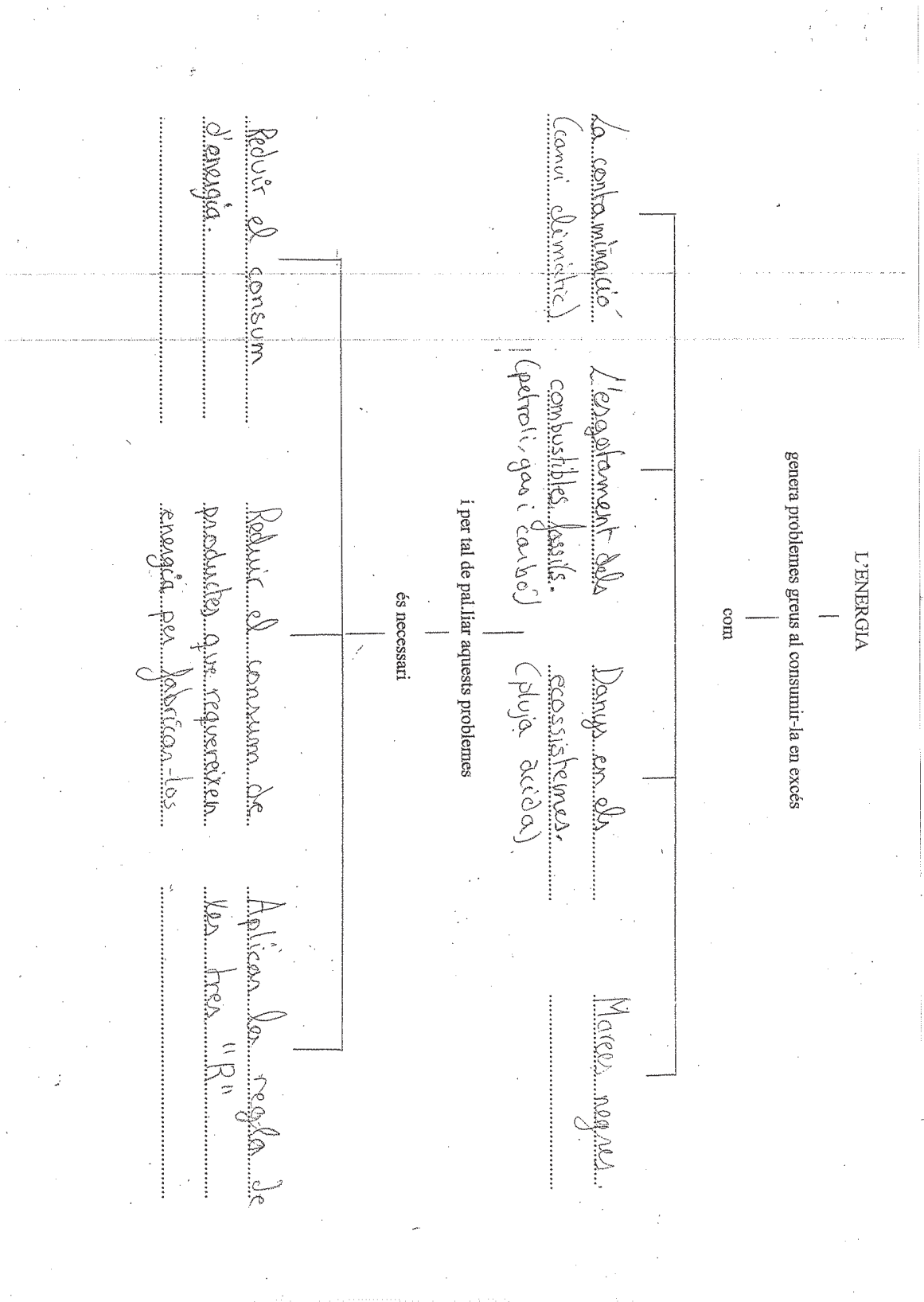
# L'ENERGIA

pot canviar de forma mitjançant transformacions d'energia

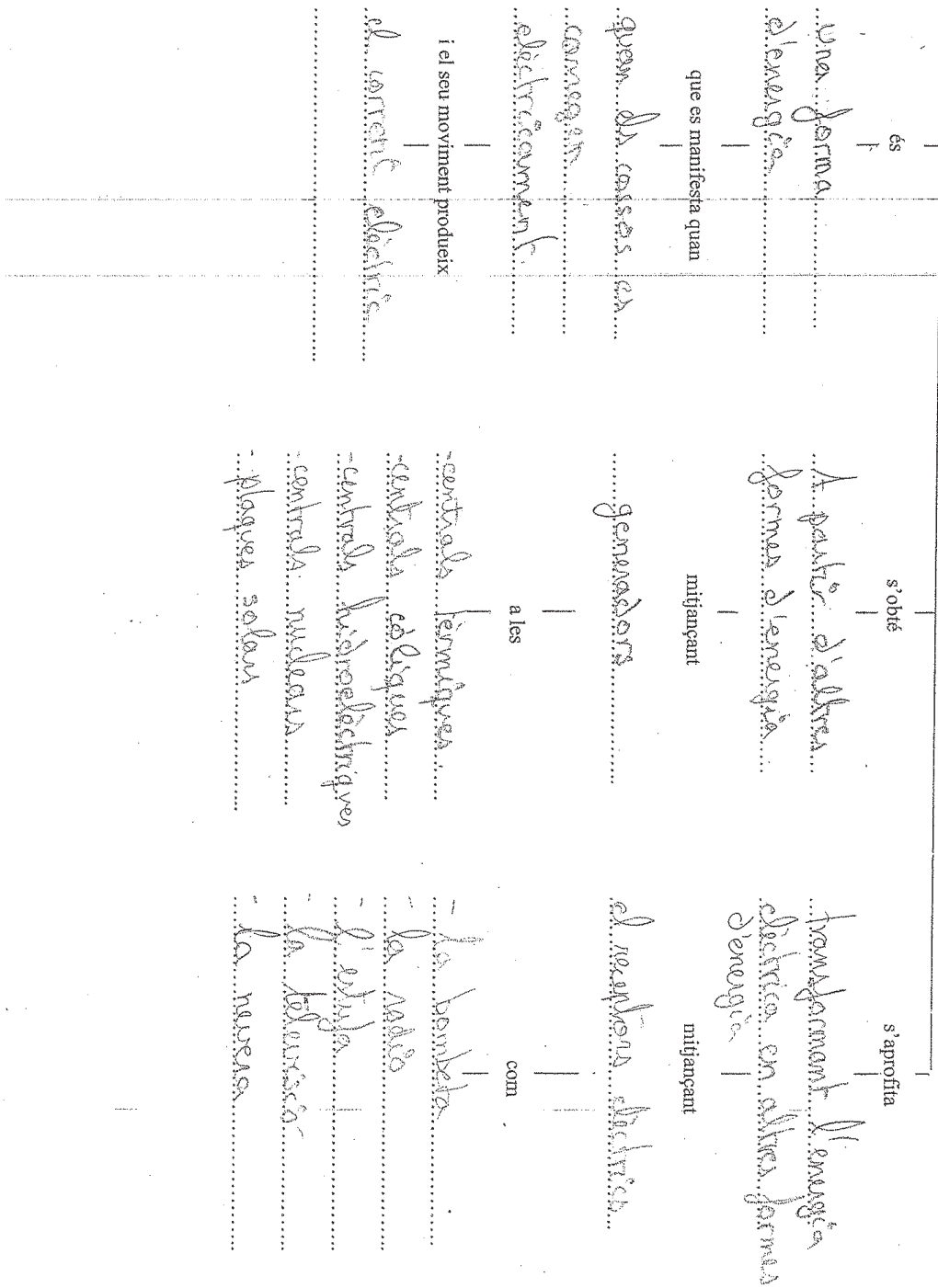
que es produeixen



meicànica - mouiment



L'ELECTRICITAT.



# UN CIRCUIT ELÈCTRIC

66

està format per

un conjunt d'elements que  
permeten generar, distribuir  
i aprofitar el corrent  
elèctric.

un generador  
elèctric que  
és el de la  
central elèctrica  
que subministra  
l'electricitat.

La conductors que  
transporten el corrent  
elèctric de la xarxa  
exterior fins a la casa.

Una bombeta  
que transforma el  
corrent elèctric  
en llum.

Un interruptor que  
deixa passar el corrent  
elèctric o l'interrompen.

LES MÀQUINES

són

conjunt de peces connectades

entre si que funcionen

independent a gran escala

i cadascun tenen

rol

poden ser

manivelas

com

palanques

palija

forja

compresors

com

bicicleta

remolcadora

que té tres elements

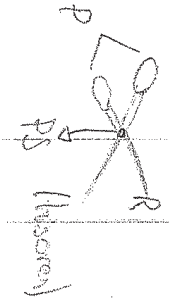
resistència (R)

potència (P)

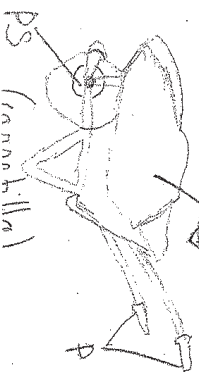
punt de suport (PS)

que segons la posició poden ser

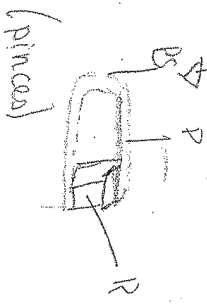
1r gènere



2n gènere



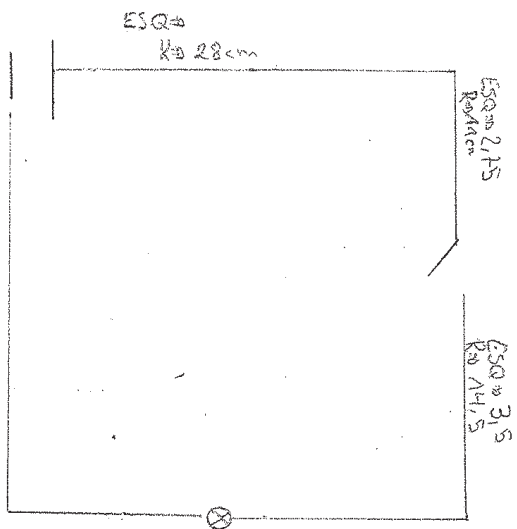
3r gènere



CONSTRUCCIÓ D'UN CIRCUIT ELÈCTRIC.

<p><u>MATERIAL NECESSARI.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una pella de petaca.</li> <li>- Una bombeta.</li> <li>- Fils conductor.</li> <li>- Un interruptor.</li> <li>- Un tros de maderca.</li> </ul>	
<p><u>COST TOTAL DEL MATERIAL.</u></p> <p>Total = 5€.</p>	
<p><u>COST PER PERSONA.</u></p> <p>5 14 10 / 1,25€ 20 9</p>	<p>R= Cada membre del grup a pagado 1,25€.</p>

# ESQUEMA DEL CIRCUIT ELÈCTRIC (Dibuixat a escala)



Escala: 1:4 cm

# CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

(MES DE MARZO)

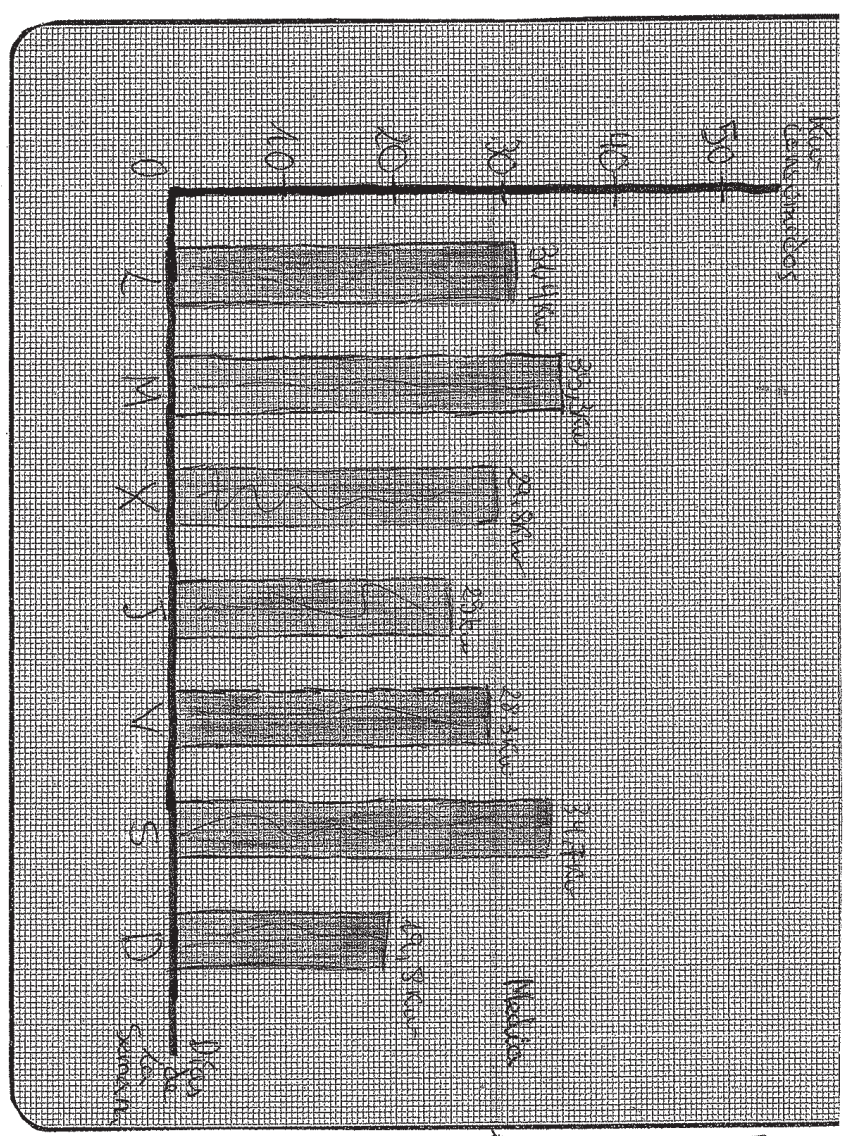
VIVIENDA UNIPERSONAL

NOMBRE: .....



CONSUMO DIARIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA. SEMANA Del 1 de Mayo al 7 de Mayo.

DIAGRAMA DE BARRAS

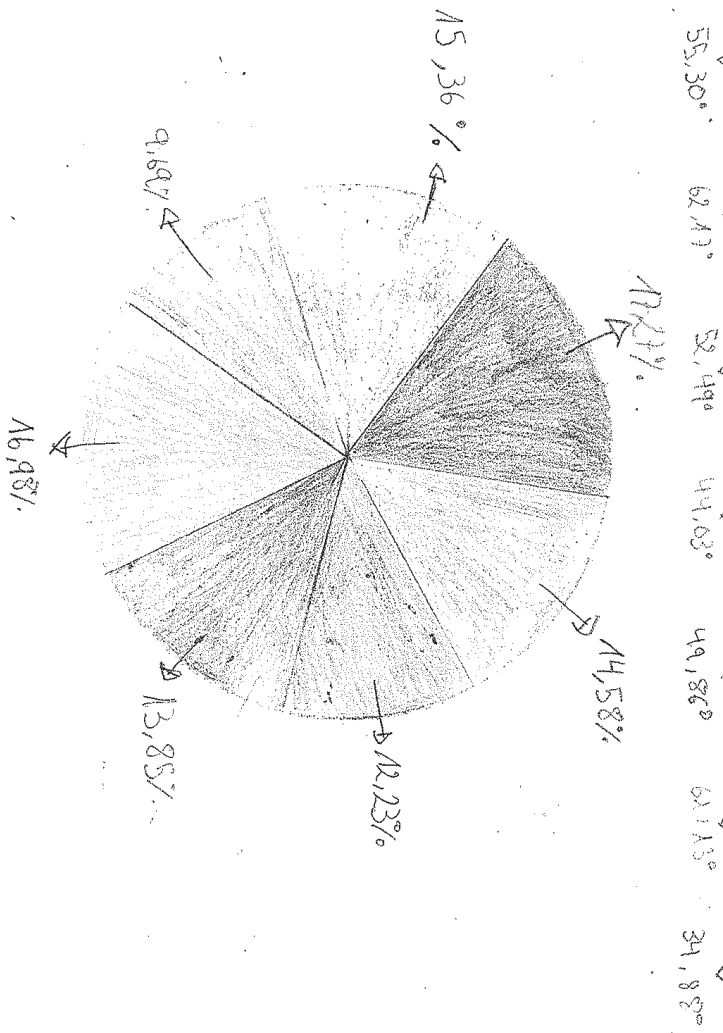


Los gráficos o diagramas de barras:  
 Para organizar una información en la que aparecen datos numéricos.

PORCENTAJE DE CONSUMO DIARIO DE ELÉCTRICIDAD EN LA ... SEMANA DE MARZO.

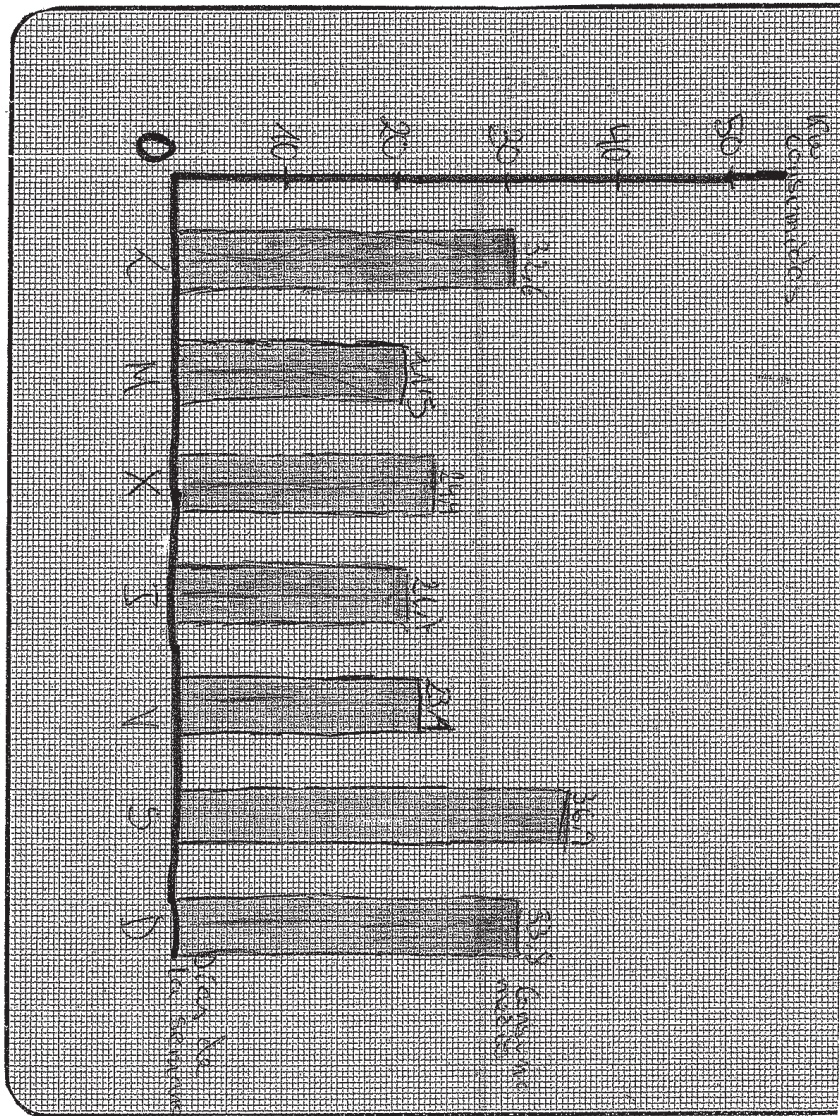
DIAGRAMA SECTORIAL.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
15,36%	12,23%	14,58%	12,23%	13,85%	16,98%	9,64%



CONSUMO DIARIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA. SEMANA Del 8 de Marzo al 14 de Marzo.

DIAGRAMA DE BARRAS.

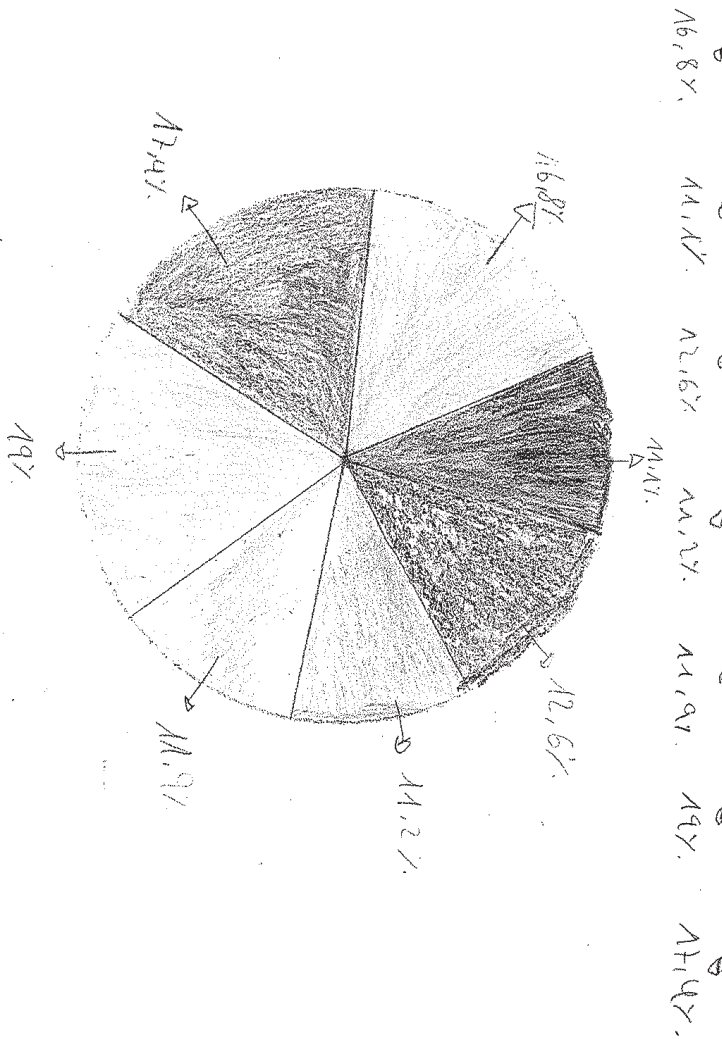


→ 27/11

**PORCENTAJE DE CONSUMO DIARIO DE ELECTRICIDAD EN LA ... SEMANA DE MARZO.**

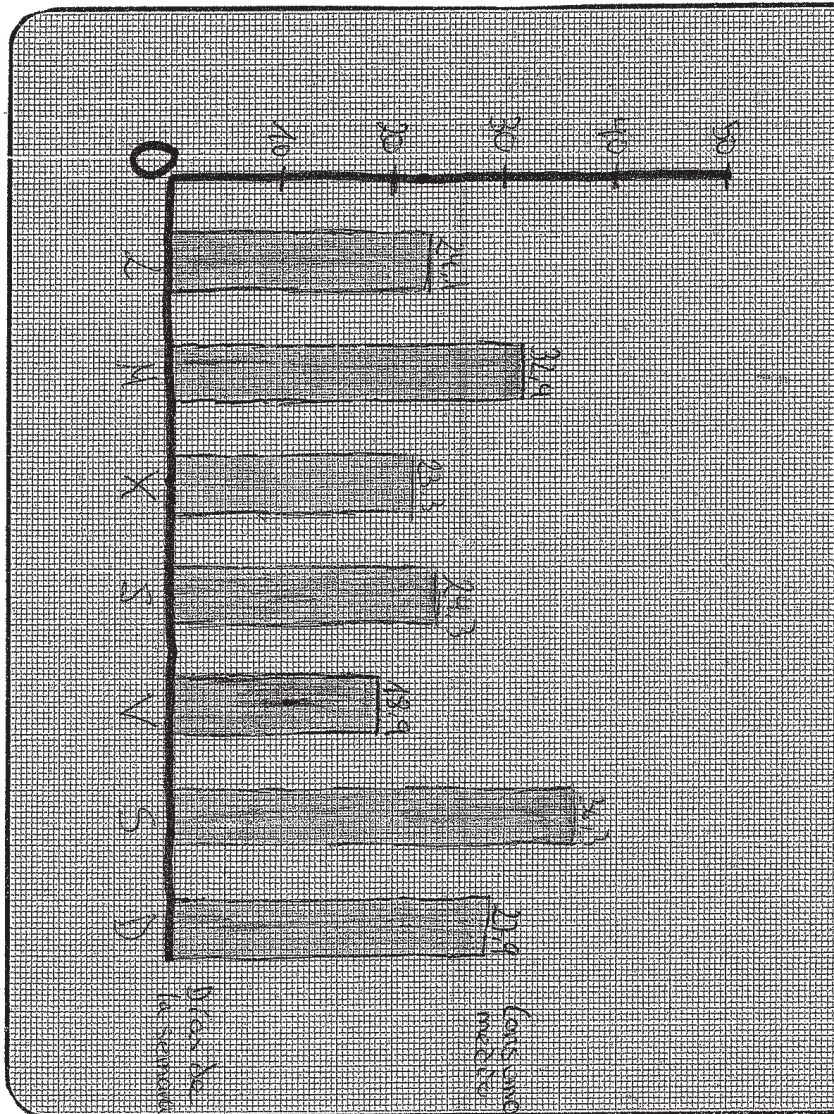
**DIAGRAMA SECTORIAL.**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
60,5°	39,6°	45,4°	40,3°	42,8°	68,4°	62,5°



CONSUMO DIARIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA. SEMANA Del 15 al 21 de marzo

DIAGRAMA DE BARRAS.

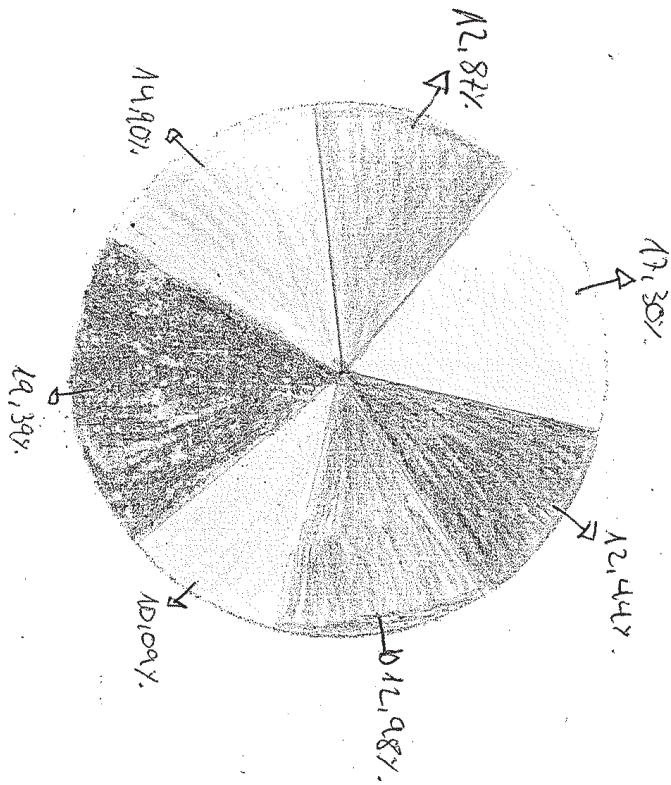


consumo  
media =  
26,7

PORCENTAJE DE CONSUMO DIARIO DE ELÉCTRICIDAD EN LA 3ª SEMANA DE MARZO.

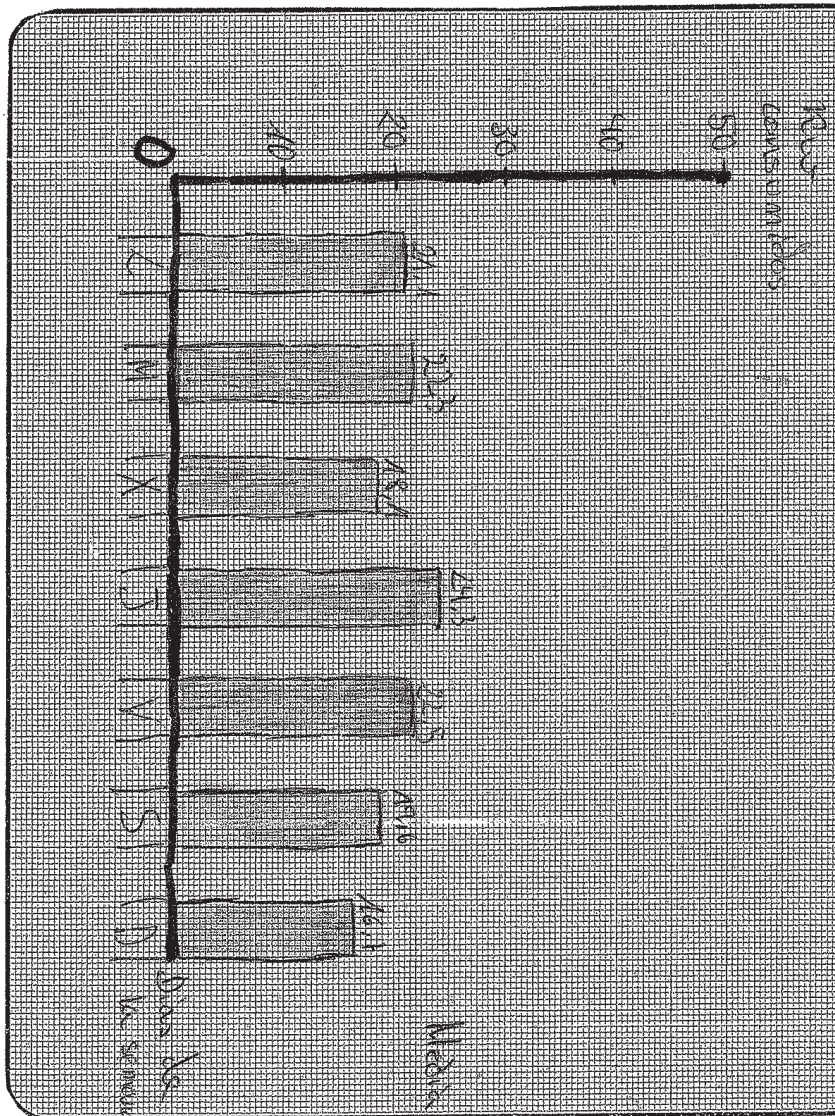
DIAGRAMA SECTORIAL.

Época	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
46,73%	62,16%	44,18%	46,72%	36,37%	69,80%	52,64%



CONSUMO DIARIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA. SEMANA Del 22 al 28 de marzo

DIAGRAMA DE BARRAS.

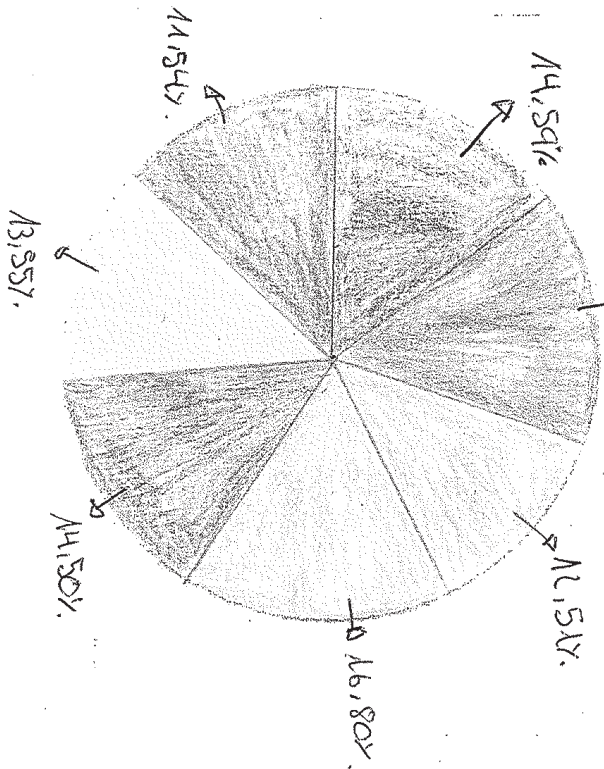


Medias  
20,6

4<sup>a</sup> SEMANA DE MARZO.  
**PORCENTAJE DE CONSUMO DIARIO DE ELÉCTRICIDAD EN LA ...**

**DIAGRAMA SECTORIAL.**

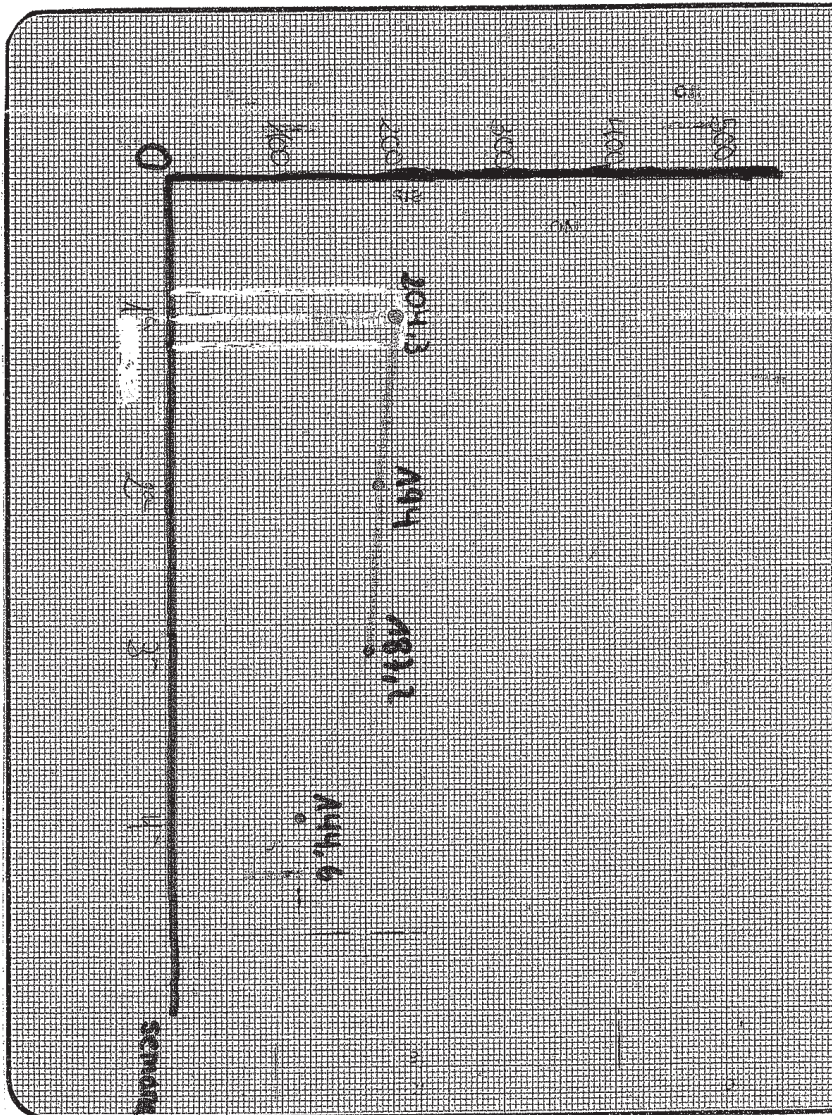
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
14,154%	15,44%	17,51%	16,80%	14,150%	13,85%	11,54%
52,92°	59,18°	45,03°	60,42°	52,20°	48,18°	41,54°





CONSUMO SEMANAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

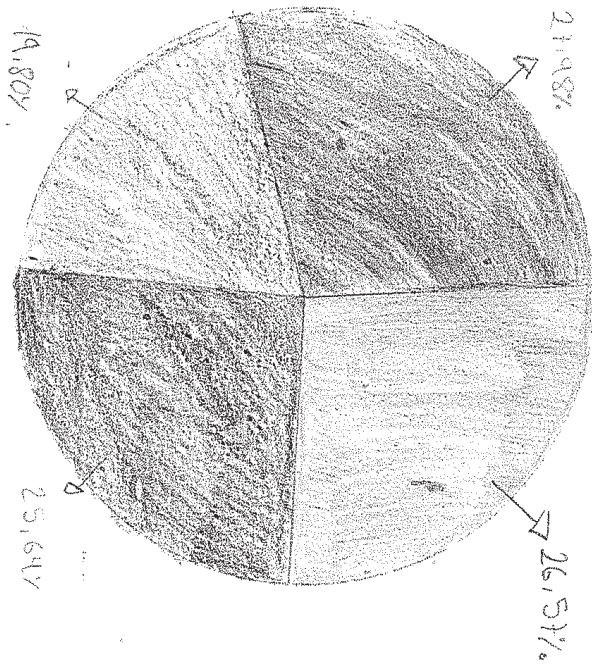
DIAGRAMA LINEAL



PERCENTAJE DE CONSUMO ELÉCTRICO SEMANAL.

DIAGRAMA SECTORIAL.

1ª semana	2ª semana	3ª semana	4ª semana
27,98%	26,51%	25,64%	19,80%
100,72°	95,65°	92,13°	71,28°



FACTURA ELÉCTRICA

1. DATOS DEL CONTRATO

M.R.S.

NIF..... AB.903...Y

C/TARONGERS,6

12.520 NULES (CASTELLÓN)

CUPS..... ES.0021.0000.1230.9395.ME

CVAE.95A00

FIN CONTRATO 30-3-2.010

POTENCIA 5,15 Kw

TARIFA 20A DRECIDOS B.O.E. 29-6-2.009

Nº POLIZA 0150458504

PAGO: BANCO POPULAR

SUCURRAL 0134

## 2. FACTURACION

Potencia contratada.  $575 \text{ Kw} \times 0,93 \text{ meses} \times 138,9917 \text{ cent } \epsilon / \text{Kw mes} \rightarrow 7,43 \epsilon$

Energía consumida.  $730,1 \times 13,589 \text{ cent } \epsilon / \text{Kw mes} \rightarrow 99,21 \epsilon$

Descuento sobre el consumo.  $2\%$  de  $730,1 \rightarrow 11,98 \epsilon$

Impuesto sobre electricidad.  $4,864\%$  de  $104,66 \times 1,05113 \rightarrow 5,35 \epsilon$

Alquiler equipos de medida.  $0,93 \text{ meses} \times 57 \text{ cent } \epsilon \text{ mes} \rightarrow 0,53 \epsilon$

IVA  $16\%$  de  $110,54 \rightarrow 17,68 \epsilon$

IMPORTE... 128,22€

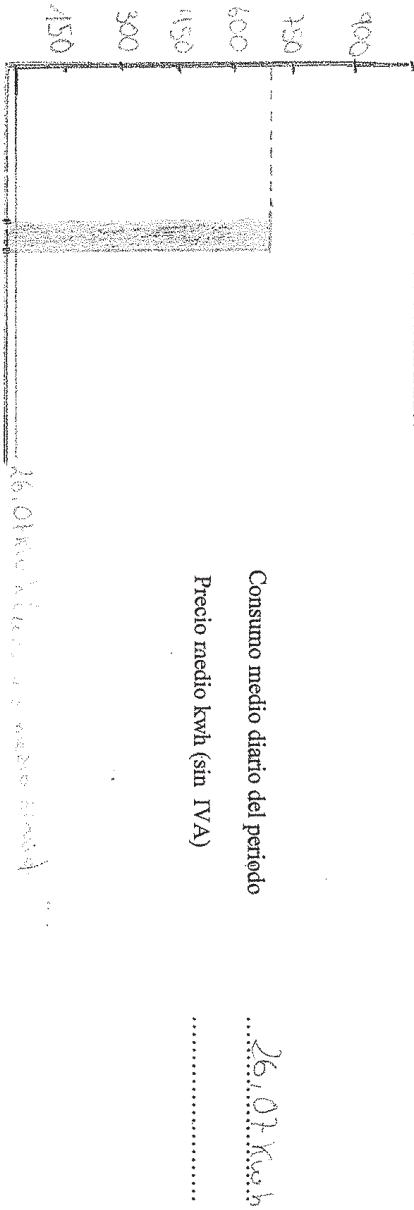
128,22€ TOTAL

**3. CONSUMO**

Nº DE CONTADOR ..... 000095A365

	FECHA	
LECTURA ACTUAL (real)	29.3.2010	33.340,9 kWh
LECTURA ANTERIOR	1.3.2010	32.640,8 kWh
CONSUMO DEL PERIODO (real)	28 dies	00130,1

**DIAGRAMA DE BARRAS.**



## ANÀLISI I VALORACIÓ

15/06/11

TIPUS D'HABITATGE: Habitatge unifamiliar (aproximadament 200 m<sup>2</sup>)  
Tots els aparells funcionen amb energia elèctrica

ANÀLISI DEL CONSUM: El consum elèctric a estat molt elevat.

El consum ha disminuït sensiblement a semana dubt a que les hores de sol cada dia són més.  
Pensem que caldrà prendre mesures per tal de reduir el consum.

RECOMANACIONS: Aprofitar al màxim la llum del sol.

Utilitzar bombetes de baix consum.

Aparar les llums quan no les utilitzem.

No utilitzar molt aparells elèctrics al mateix temps.

Utilitzar electrodomèstics de classe "A".

Aparar l'edifici amb electrodomèstics sense el pilot.

Evitar els aparells d'aire acondicionat i calefacció a 21°C o menys.

Omplir al màxim les llavadors i rentaplats.

# FOLLES DE CAJON

CURS ESCOLAR 2.009 – 2.010

SISÉ DE PRIMÀRIA

NOM: .....

CONSUMO DIARIO DE ELECTRICIDAD

TABLA DE REGISTRO DE DATOS.

FECHA.	HORA	LECTURA	CONSUMO DIARIO.
Domingo 28-2-2.010	9:00h	32.510,4 Kus/h	31,4 Kw
Lunes 1-3-10	9:00h	32.610,8 Kus/h	35,3 Kw
Martes 2-3-2.010	9:00h	32.642,2 Kus/h	29,8 Kw
Miércoles 3-3-2.010	9:00h	32.677,5 Kus/h	25,0 Kw
Jueves 4-3-2.010	9:00h	32.707,3 Kus/h	28,3 Kw
Viernes 5-3-2.010	9:00h	32.760,6 Kus/h	34,7 Kw
Sábado 6-3-2.010	9:00h	32.795,3 Kus/h	19,8 Kw
Domingo 7-3-2.010	9:00h	32.815,1 Kus/h	32,6 Kw
Lunes 8-3-2.010	9:00h	32.847,7 Kus/h	21,5 Kw
Martes 9-3-2.010	9:00h	32.869,2 Kus/h	24,4 Kw
Miércoles 10-3-10	9:00h	32.893,6 Kus/h	21,7 Kw
Jueves 11-3-10	9:00h	32.919,3 Kus/h	23,1 Kw
Viernes 12-3-10	9:00h	32.938,4 Kus/h	36,4 Kw
Sábado 13-3-10	9:00h	32.975,3 Kus/h	32,8 Kw
Domingo 14-3-10	9:00h	33.000,1 Kus/h	24,1 Kw
Lunes 15-3-10	9:00h	33.033,2 Kus/h	32,4 Kw
Martes 16-3-10	9:00h	33.065,6 Kus/h	23,3 Kw
Miércoles 17-3-10	9:00h	33.088,9 Kus/h	24,3 Kw
Jueves 18-3-10	9:00h	33.114,3 Kus/h	18,9 Kw
Viernes 19-3-10	9:00h	33.132,1 Kus/h	36,3 Kw
Sábado 20-3-10	9:00h	33.168,4 Kus/h	27,9 Kw
Domingo 21-3-10	9:00h	33.196,1 Kus/h	21,1 Kw
Lunes 22-3-10	9:00h	33.217,4 Kus/h	22,3 Kw
Martes 23-3-10	9:00h	33.239,7 Kus/h	18,1 Kw
Miércoles 24-3-10	9:00h	33.257,8 Kus/h	19,8 Kw
Jueves 25-3-10	9:00h	33.282,1 Kus/h	22,5 Kw
Viernes 26-3-10	9:00h	33.304,6 Kus/h	19,6 Kw
Sábado 27-3-10	9:00h	33.324,2 Kus/h	16,1 Kw
Domingo 28-3-10	9:00h	33.340,4 Kus/h	



CONSUMO DIARIO DE ENERGIA ELÉCTRICA.

HOJA DE CÁLCULO.

Matrícula

<p><u>Día 1 de marzo.</u></p> $\begin{array}{r} 32.642,2 \\ - 32.610,8 \\ \hline 00.031,4 \text{ Kw} \end{array}$	<p><u>Día 2 de marzo</u></p> $\begin{array}{r} 32.697,5 \\ - 32.642,2 \\ \hline 00.035,3 \text{ Kw} \end{array}$	<p><u>Día 3 de marzo</u></p> $\begin{array}{r} 32.707,3 \\ - 32.677,5 \\ \hline 00.029,8 \text{ Kw} \end{array}$
<p><u>Día 4 de marzo</u></p> $\begin{array}{r} 32.732,3 \\ - 32.707,3 \\ \hline 00.025,0 \end{array}$	<p><u>Día 5 de marzo</u></p> $\begin{array}{r} 32.760,6 \\ - 32.732,3 \\ \hline 00.028,3 \end{array}$	<p><u>Día 6 de marzo</u></p> $\begin{array}{r} 32.795,3 \\ - 32.760,6 \\ \hline 00.034,7 \end{array}$
<p><u>Día 7 de marzo</u></p> $\begin{array}{r} 32.815,1 \\ - 32.795,3 \\ \hline 00.019,8 \end{array}$	<p><u>Día 8 de marzo</u></p> $\begin{array}{r} 32.847,1 \\ - 32.815,1 \\ \hline 00.032,6 \end{array}$	<p><u>Día 9 de marzo</u></p> $\begin{array}{r} 32.869,2 \\ - 32.847,1 \\ \hline 00.022,1 \end{array}$

CONSUMO DIARIO DE ENERGIA ELÉCTRICA

HOJA DE CÁLCULO.

<p>Día 19 de marzo</p> $\begin{array}{r} 33.132,1 \\ - 33.113,2 \\ \hline 00018,9 \end{array}$	<p>Día 20 de marzo</p> $\begin{array}{r} 33.168,4 \\ - 33.132,1 \\ \hline 00036,3 \end{array}$	<p>Día 21 de marzo</p> $\begin{array}{r} 33.196,3 \\ - 33.168,4 \\ \hline 00027,9 \end{array}$
<p>Día 22 de marzo</p> $\begin{array}{r} 33.217,4 \\ - 33.196,3 \\ \hline 00021,1 \end{array}$	<p>Día 23 de marzo</p> $\begin{array}{r} 33.239,1 \\ - 33.217,4 \\ \hline 00022,3 \end{array}$	<p>Día 24 de marzo</p> $\begin{array}{r} 33.257,8 \\ - 33.239,1 \\ \hline 00018,7 \end{array}$
<p>Día 25 de marzo</p> $\begin{array}{r} 33.282,1 \\ - 33.257,8 \\ \hline 00024,3 \end{array}$	<p>Día 26 de marzo</p> $\begin{array}{r} 33.304,6 \\ - 33.282,1 \\ \hline 00022,5 \end{array}$	<p>Día 27 de marzo</p> $\begin{array}{r} 33.324,2 \\ - 33.304,6 \\ \hline 00019,6 \end{array}$

CONSUMO SEMANAL DE ELECTRICIDAD.

TABLA DE REGISTRO.

SEMANA.	CONSUMO SEMANAL.
Del 1 al 7 de marzo	204,3
Del 8 al 14 de marzo	194
Del 15 al 21 de marzo	187,2
Del 22 al 28 de marzo	144,6

CONSUMO SEMANAL DE ELECTRICIDAD.

HOJA DE CALCULO.

<p>CONSUMO DE LA 1ª SEMANA.</p> $\begin{array}{r} 32.815,1 \\ - 32.610,8 \\ \hline 00.204,3 \end{array}$	<p>CONSUMO DE LA 2ª SEMANA.</p> $\begin{array}{r} 33.009,1 \\ - 32.815,1 \\ \hline 00.194,0 \end{array}$
<p>CONSUMO DE LA 3ª SEMANA.</p> $\begin{array}{r} 33.196,3 \\ - 33.009,1 \\ \hline 00.187,2 \end{array}$	<p>CONSUMO DE LA 4ª SEMANA.</p> $\begin{array}{r} 33.340,9 \\ - 33.196,3 \\ \hline 00.144,6 \end{array}$

CONSUMO MEDIO DIARIO DE ELECTRICIDAD EN CADA UNA DE LAS SEMANAS.

HOJA DE CALCULO.

<p>CONSUMO MEDIO DIARIO EN LA 1ª SEMANA.</p> $  \begin{array}{r}  31,9 \\  35,3 \\  49,8 \\  25,0 \\  28,3 \\  39,7 \\  49,8 \\  \hline  204,3  \end{array}  $ $  \begin{array}{r}  204,3 \\  12 \\  \hline  29,1 \\  64 \\  13 \\  \hline  29,1  \end{array}  $	<p>CONSUMO MEDIO DIARIO EN LA 2ª SEMANA.</p> $  \begin{array}{r}  32,6 \\  21,5 \\  24,4 \\  21,7 \\  23,1 \\  36,9 \\  33,8 \\  \hline  194,0  \end{array}  $ $  \begin{array}{r}  194,0 \\  17 \\  \hline  54,271 \\  50 \\  10 \\  \hline  54,271  \end{array}  $
<p>CONSUMO MEDIO DIARIO EN LA 3ª SEMANA.</p> $  \begin{array}{r}  24,1 \\  32,4 \\  23,3 \\  24,3 \\  18,9 \\  36,3 \\  21,9 \\  \hline  187,2  \end{array}  $ $  \begin{array}{r}  187,2 \\  17 \\  \hline  47,52 \\  52,3 \\  \hline  26,1  \end{array}  $	<p>CONSUMO MEDIO DIARIO EN LA 3ª SEMANA.</p> $  \begin{array}{r}  21,1 \\  22,3 \\  18,1 \\  24,3 \\  22,5 \\  19,6 \\  16,1 \\  \hline  144,6  \end{array}  $ $  \begin{array}{r}  144,6 \\  17 \\  \hline  46,206 \\  4 \\  \hline  46,206  \end{array}  $

**PORCENTAJE DE CONSUMO ELÉCTRICO DIARIO EN LA SEMANA DE MARZO.**

**HOJA DE CÁLCULO.**

La parte de un todo y el porcentaje que representa son magnitudes directamente proporcionales.

$$100 \times \frac{x}{204,3} = 204,3$$

$$204,3 : 100 = 2,043$$

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total semana
Porcentaje.	15,36%	14,27%	14,58%	11,23%	13,85%	16,98%	9,64%	100%
Energía consumida.	31,4	35,3	29,8	25	28,3	34,7	19,8	204,3

= 2,043

× 2,043

Handwritten calculations for the table:

- For Monday:  $31,4 \cdot 2,043 = 64,1382$  (rounded to 64,14)
- For Tuesday:  $35,3 \cdot 2,043 = 72,1071$  (rounded to 72,11)
- For Wednesday:  $29,8 \cdot 2,043 = 60,8814$  (rounded to 60,88)
- For Thursday:  $25 \cdot 2,043 = 51,075$  (rounded to 51,08)
- For Friday:  $28,3 \cdot 2,043 = 57,8169$  (rounded to 57,82)
- For Saturday:  $34,7 \cdot 2,043 = 70,8921$  (rounded to 70,89)
- For Sunday:  $19,8 \cdot 2,043 = 40,4514$  (rounded to 40,45)

PORCENTAJE DE CONSUMO ELÉCTRICO DIARIO EN LA 1ª SEMANA DE MARZO.

CÁLCULO DE LOS GRADOS QUE CORRESPONDEN A CADA PORCENTAJE.

El número de grados de cada sector circular y el porcentaje que representa son magnitudes directamente proporcionales.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
PORCENTAJE	15,36%	17,21%	14,58%	12,23%	13,85%	16,98%	9,69%	100%
Nº DE GRADOS	55,30°	62,17°	52,49°	44,03°	49,86°	61,13°	34,88°	360°

↙ : 3,6

↘ × 3,6

PORCENTAJE DE CONSUMO ELÉCTRICO DIARIO EN LA 2ª SEMANA DE MARZO.

HOJA DE CÁLCULO.

La parte de un todo y el porcentaje que representa son magnitudes directamente proporcionales:

$$1000 \times \frac{x}{100} = 1994$$

$$1994 : 1000 = 19,94$$

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total semana
Porcentaje.	16,8%	11,1%	12,6%	11,2%	11,9%	14%	17,4%	100%
Energía consumida.	32,6	21,5	24,4	21,7	23,1	36,9	33,8	1994kWh

19,94

x 19,94

Handwritten calculations for the table:

$32,6 \times 19,94 = 6508,84$   
 $21,5 \times 19,94 = 4287,1$   
 $24,4 \times 19,94 = 4865,36$   
 $21,7 \times 19,94 = 4326,88$   
 $23,1 \times 19,94 = 4606,14$   
 $36,9 \times 19,94 = 7357,86$   
 $33,8 \times 19,94 = 6741,72$





PORCENTAJE DE CONSUMO ELÉCTRICO DIARIO EN LA 3ª SEMANA DE MARZO:

HOJA DE CÁLCULO.

La parte de un todo y el porcentaje que representan son magnitudes directamente proporcionales.

$$100 \times \frac{x}{187,7} = 187,7$$

$$187,7 \times 100 = 18772$$

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total semana
Porcentaje.	12,81	11,30	12,44	12,98	10,09	19,39	14,90	100%
Energía consumida.	24,1	32,9	23,3	24,3	19,4	36,3	11,9	187,7

187,7

187,7

$24,1 \times \frac{187,7}{100} = 45,1177$   
 $32,9 \times \frac{187,7}{100} = 61,7633$   
 $23,3 \times \frac{187,7}{100} = 43,7441$   
 $24,3 \times \frac{187,7}{100} = 45,6111$   
 $19,4 \times \frac{187,7}{100} = 36,4138$   
 $36,3 \times \frac{187,7}{100} = 68,1551$   
 $11,9 \times \frac{187,7}{100} = 22,3363$

34  
**PORCENTAJE DE CONSUMO ELÉCTRICO DIARIO EN LA SEMANA DE MARZO.**

**CÁLCULO DE LOS GRADOS QUE CORRESPONDEN A CADA PORCENTAJE.**

El número de grados de cada sector circular y el porcentaje que representa son magnitudes directamente proporcionales.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
PORCENTAJE	12,87	11,30	12,44	12,98	10,09	19,39	14,90	100
Nº DE GRADOS	46,33	62,18	44,18	46,12	36,32	69,80	53,64	360

$$\begin{array}{r}
 12,87 \\
 \times 316 \\
 \hline
 4068 \\
 12870 \\
 \hline
 4068 \\
 + 3861 \\
 \hline
 46332
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 14,90 \\
 \times 316 \\
 \hline
 4410 \\
 + 8940 \\
 \hline
 53640
 \end{array}$$

36

x 3,6

4º SEMANA DE MARZO.

HOJA DE CALCULO.

La parte de un todo y el porcentaje que representa son magnitudes directamente proporcionales.

$$100 \times \frac{144,6}{21,4} = 144,6$$

$$144,6 = 100 \times \frac{1,446}{10}$$

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total semana
Porcentaje.	14,59%	15,42%	12,54%	16,80%	14,50%	13,50%	11,54	100%
Energía consumida.	21,4	22,3	18,1	24,3	22,5	19,6	16,7	144,6

1,446

21,446

$$21,4 \times \frac{1,446}{10000} = 0,00309436$$

$$0,00309436 \times 10000 = 30,9436$$

$$30,9436 \times 10000 = 309436$$

$$309436 \times 10000 = 3094360000$$

$$16,7 \times \frac{1,446}{10000} = 0,00241482$$

$$0,00241482 \times 10000 = 24,1482$$

$$24,1482 \times 10000 = 241482$$

$$241482 \times 10000 = 2414820000$$

PORCENTAJE DE CONSUMO ELÉCTRICO DIARIO EN LA 4ª SEMANA DE MARZO.

CÁLCULO DE LOS GRADOS QUE CORRESPONDEN A CADA PORCENTAJE.

El número de grados de cada sector circular y el porcentaje que representa son magnitudes directamente proporcionales.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
PORCENTAJE	14,59%	15,92	12,51	16,80	14,50	13,55	11,54%	100%
Nº DE GRADOS	52,52°	55,51°	45,03°	60,48°	52,20°	47,12°	44,54°	360

$$\begin{array}{r}
 14,59 \\
 \times 316 \\
 \hline
 8154 \\
 + 4377 \\
 \hline
 52,524 \\
 \hline
 \end{array}$$
  

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 \times 11,54 \\
 \hline
 1154 \\
 + 6924 \\
 \hline
 13462 \\
 \hline
 141,544 \\
 \hline
 \end{array}$$

PORCENTAJE DE CONSUMO ELÉCTRICO SEMANAL.

HOJA DE CÁLCULO.

La parte de un todo y el porcentaje que representan son magnitudes directamente proporcionales.

$$\frac{100\%}{730,1} = \frac{100\%}{730,1}$$

	1ª semana	2ª semana	3ª semana	4ª semana	TOTAL
PORCENTAJE	17,98%	26,50%	25,64%	29,90%	100%
ENERGÍA CONSUMIDA	204,3 Kw h	194 Kw h	187,2 Kw h	199,6 Kw h	730,1 Kw h

730,1

x 730,1

PORCENTAJE DE CONSUMO ELÉCTRICO SEMANAL.

CÁLCULO DE LOS GRADOS QUE CORRESPONDEN A CADA PORCENTAJE.

El número de grados de cada sector circular y el porcentaje que representa son magnitudes directamente proporcionales.

	1ª semana	2ª semana	3ª semana	4ª semana	TOTAL
PORCENTAJE	27,98%	26,57%	25,64%	19,80%	100%
Nº DE GRADOS	100,17°	95,65°	92,3°	41,28°	360°

360

360

# ENQUESTA

CURS ESCOLAR 2.009 – 2.010

SISÉ DE PRIMÀRIA.

NOM:

.....



**ENQUESTA**

TEMA: L'abús d'energia.

AMBIT TERRITORIAL: Múler

GRUP DE POBLACIÓ ENQUESTADA: Majors de 18 anys.

Nº DE PERSONES ENQUESTADES: 24 persones.

**1a PREGUNTA**

Què que en Múler magarem molta energia?

RESPOSTA	<u>Si</u>	<u>No</u>	<u>No ho se</u>	<u>TOTAL</u>
PERCENTATGE	<u>50%</u>	<u>33,4%</u>	<u>16,6%</u>	<u>100%</u>
Nº DE RESPOTES	<u>12</u>	<u>8</u>	<u>4</u>	<u>24</u>

**2a PREGUNTA**

Coste energia? energia?

RESPOSTA	<u>Si</u>	<u>No</u>	<u>No ho se</u>	<u>TOTAL</u>
PERCENTATGE	<u>70,8%</u>	<u>29,2%</u>	<u>0%</u>	<u>100%</u>
Nº DE RESPOTES	<u>17</u>	<u>7</u>	<u>0</u>	<u>24</u>

**3a PREGUNTA**

Este es un libro de combustibles de baja consumo?

RESPOSTA	Si	No	No ho se	Total
PERCENTATGE	58,3%	33,3%	8,3%	100%
Nº DE RESPOSTES	14	9	2	24

**4a PREGUNTA**

Este acompaña a un que no entra en energía que entra en?

RESPOSTA	Si	No	No ho se	Total
PERCENTATGE	58,3%	37,5%	4,1%	100%
Nº DE RESPOSTES	14	9	1	24

**5a PREGUNTA**

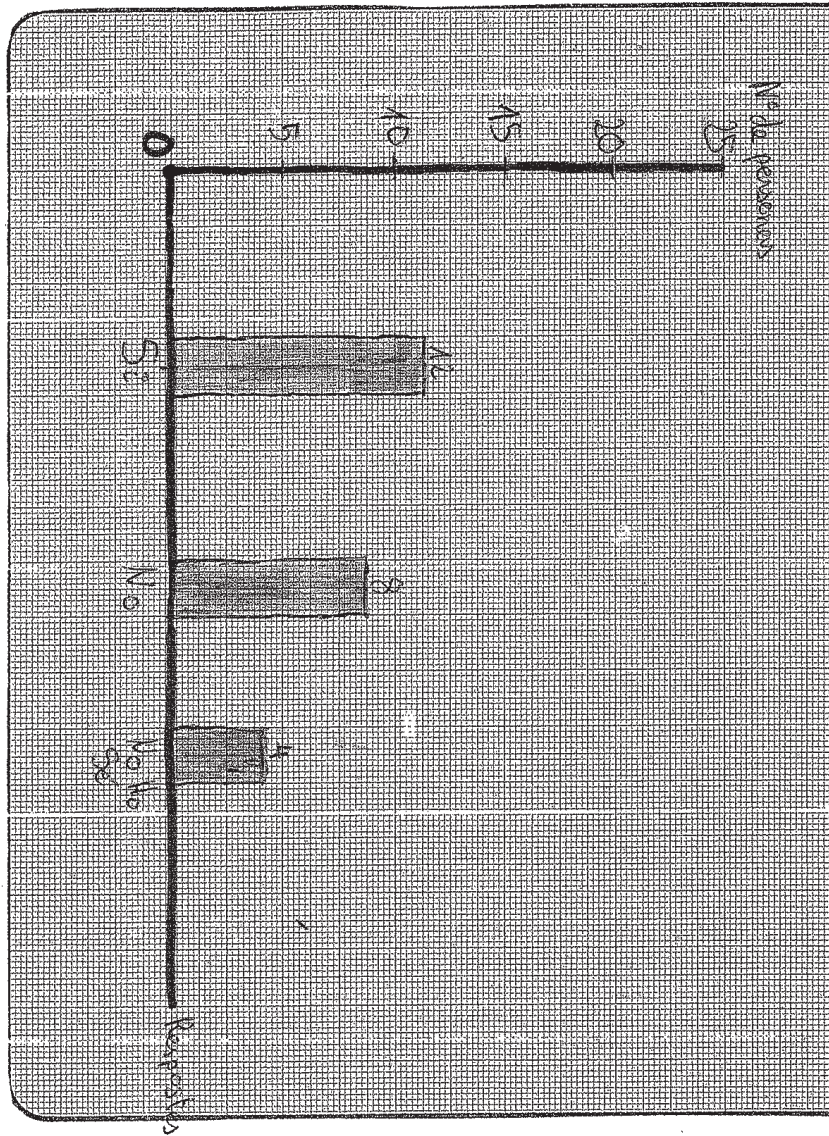
Este cree que la energía es mala cosa?

RESPOSTA	Si	No	No ho se	Total
PERCENTATGE	75%	12,5%	11,5%	100%
Nº DE RESPOSTES	18	3	3	24

ENQUESTA

DIAGRAMA DE BARRES.

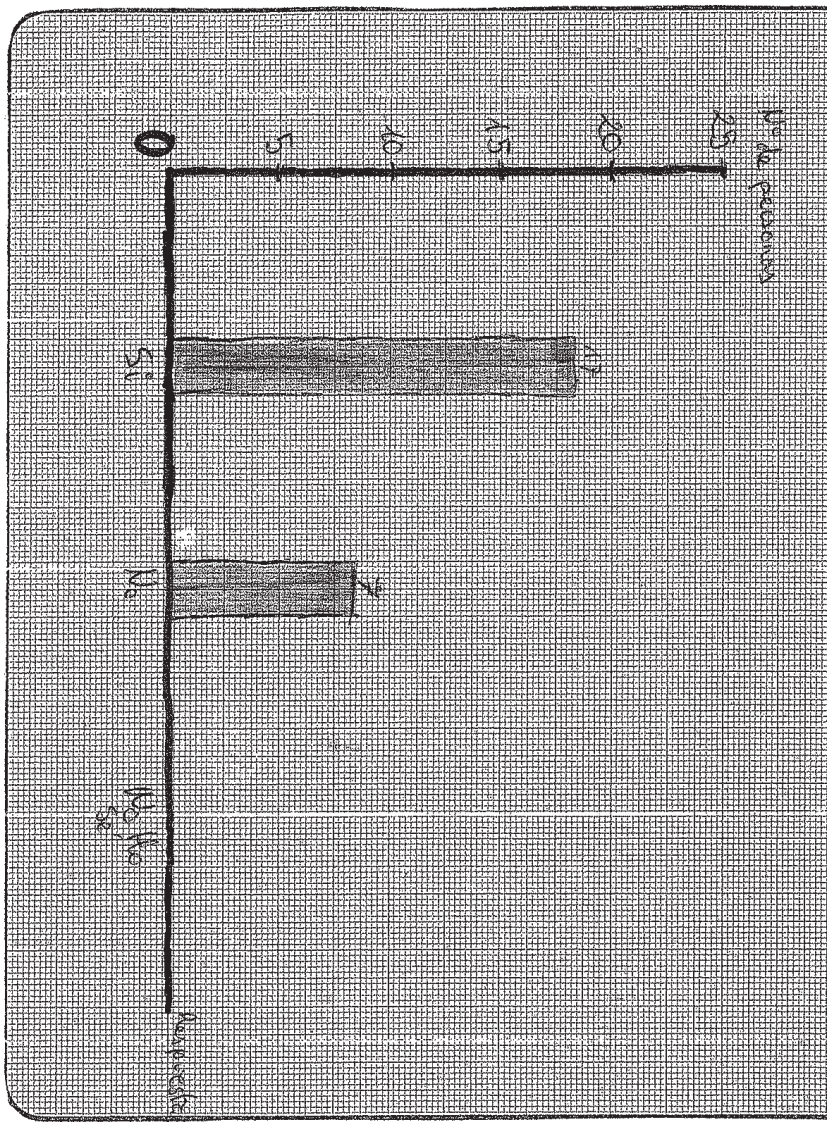
La... PREGUNTA: (són que en diferents maneres molt diferents?)



ENCUESTA

DIAGRAMA DE BARRES

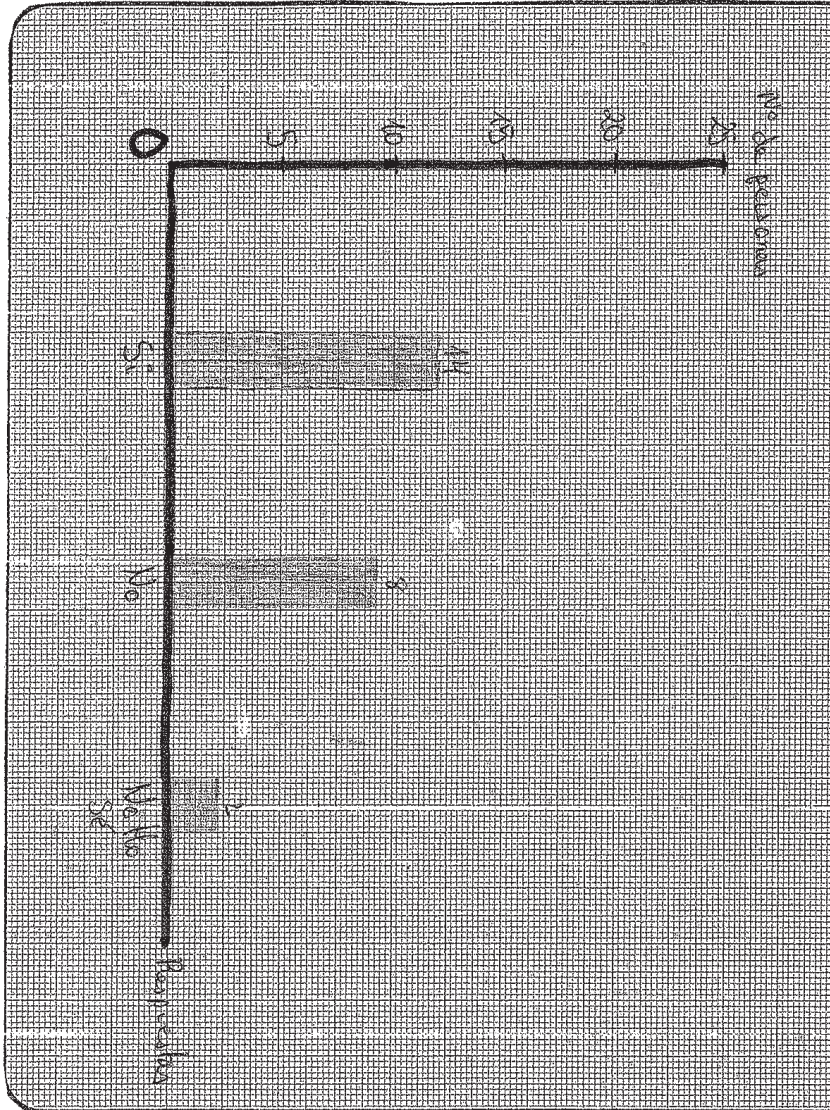
9<sup>a</sup> PREGUNTA: ¿Coste actualiza energía?



ENCUESTA

DIAGRAMA DE BARRES

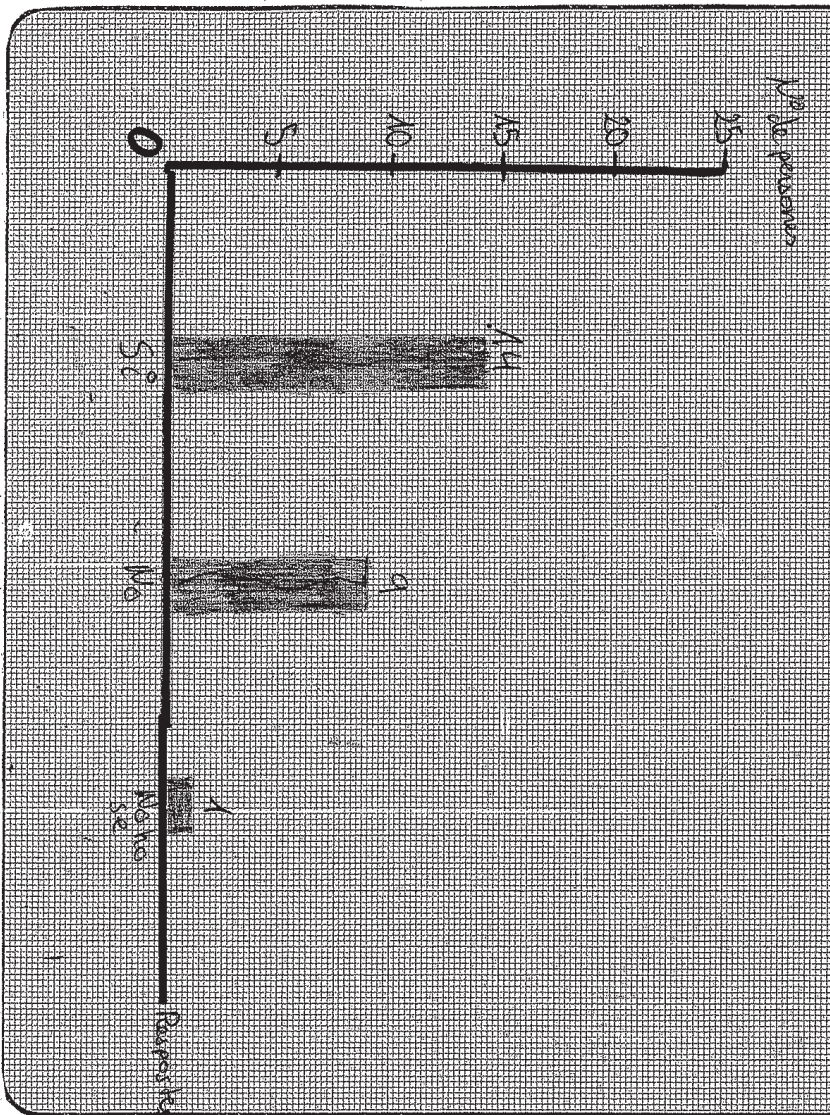
3<sup>er</sup> PREGUNTA: Vos té utilia bombetes de baixa consumo?



4a PREGUNTA: Vosté aconseja... als... que... no... estalvien energia... que... l'estalvien?

ENCUESTA

DIAGRAMA DE BARRES



5a. PREGUNTA: Vostre veu que l'ensenyant es massa estricte?

ENCUESTA

DIAGRAMA DE BARRES

